

重症心身障害児の応答性促進に関する発達援助 - 初期発達におけるリーチングの機能に着目して -

著者	吉川 一義
学位授与機関	Tohoku University
学位授与番号	11301甲第17827号
URL	http://hdl.handle.net/10097/00122831

博士論文

重症心身障害児の応答性促進に関する発達援助
-初期発達におけるリーチングの機能に着目して-

吉 川 一 義

目 次

序章 本研究の目的と構成	・ ・ ・	1
第Ⅰ部 重症心身障害児への教育と研究の課題	・ ・ ・	4
第1章 特別支援教育の現状と課題	・ ・ ・	5
第2章 重症心身障害児研究の成果と課題	・ ・ ・	12
第3章 本研究の目的と検討課題	・ ・ ・	27
第4章 小括	・ ・ ・	34
第Ⅱ部 外界刺激への応答性に関する補完検討	・ ・ ・	35
第5章 前庭系の発達と機能の特徴	・ ・ ・	36
第6章 療育場面での平衡感覚刺激を含む複合的刺激に対する応答性の検討	・ ・	42
第7章 「ゆらし」刺激が外界刺激の応答性に及ぼす効果の検討	・ ・ ・	63
第8章 小括	・ ・ ・	87
第Ⅲ部 物と空間への定位行動に関する検討	・ ・ ・	90
第9章 乳児の空間への定位行動の発生と発達	・ ・ ・	91
第10章 リーチングの発生要因に関する発達指標の検討	・ ・ ・	98
第11章 リーチングにおける視覚と姿勢・運動調整の関係	・ ・ ・	112
第12章 リーチングが視覚の選択的注意に及ぼす効果	・ ・ ・	134
第13章 小括	・ ・ ・	160
第Ⅳ部 応答性促進に関する実践検討	・ ・ ・	162
第14章 覚醒系機能の成熟から定位反応の喚起・促進を目指した実践	・ ・ ・	163
第15章 リーチングの発生・促進から空間定位行動の拡がりを目指した実践	・ ・ ・	175
第16章 小括	・ ・ ・	190
終章 重症心身障害児の応答性促進に関する発達援助	・ ・ ・	192
文献	・ ・ ・	206
謝辞	・ ・ ・	220

序章 本研究の目的と構成

本研究は、重症心身障害児（以下、重症児と略記する）の外界刺激への応答性を促す発達援助モデルを提起することである。

今日の障害をめぐるパラダイムは、障害当事者の意思と自己決定権の尊重を重視する。そこでは、障害当事者には意思の表明が求められ、関わる専門職には障害者が意思をもち、これを表明する能力を育てることが求められている。この流れを受けて、意思を表明することが極めて困難な重症児への発達援助においては、自己決定権と生活の質のあり方にどのように応えていくのかという課題に直面している。しかしながら、この自己決定権と生活の質のあり方は、重症児療育が開始されて以来、今日まで問われ続けていたはずの基本的問題でもある。

精神機能と運動機能の重篤な障害のため、働きかけても「反応がない・反応が弱い」重症児の発達援助においては、まず感覚系と覚醒機能の成熟を促すことを基盤として、能動的刺激受容を促すことが目指されてきた。これに沿って、重症児研究では定位反射系活動に着目した検討がなされ、定位反応の喚起に始まり、さらに能動的刺激受容過程としての期待反応（S-S 期待）と、これを促進する意図的操作（R-S 期待）に関する知見を蓄積してきた。これらにより、コミュニケーションを支える認知機能について、呼名など、人に関連した単一の刺激に対する応答特徴やその援助方法について、発達を含めて概ね明らかにされてきた。しかし、さらに検討すべき課題が残されている。すなわち、外界刺激の能動的刺激受容過程は定位反応の発生を前提とするが、重症児の中には定位反応の喚起が困難な者も多く、定位反応を喚起するための要因と援助方法の検討が必要である。次に、刺激の受容から能動的行動表出に向けて、外界の物や人に対する定位行動を支える援助の検討が必要である。加えて、従来の研究は、主として脳波や心拍など生理的反応を指標として検討されてきた。療育実践の場においては、これらの指標を用いた実

態補足や評価は難しい。これより、行動を指標とした実践検討を経て、より療育実践に適合しうる実践モデルの提起が必要である。

これより、本研究は、主として以下の検討を目的とした。

① 「能動的刺激受容過程」に関する発達援助知見の補完検討

日常の介護に携わる療育者の所見として、視・聴覚に働きかけてもほとんど反応が見られない重症児でも、「揺さぶり遊び」や「シーツブランコ」などの平衡感覚刺激を含む複合的刺激で反応が見られる事例が多いとされる。これより、定位反応の喚起が困難な重症児に対して「ゆらし」などの平衡感覚刺激を含む複合的刺激を呈示し、定位反応の発生に関わる作用と効果を明らかにして、能動的刺激受容に関する発達援助知見を補完する。

② 「能動的行動表出過程」に関する検討

意図的操作（R-S 期待）の成立が S-S 期待の認知を促進するとされる。意図的操作の成立と促進に関わっては、リーチングに着目して、座位や支持座位が可能で上肢運動も一定可能な重症児の物への定位行動を検討し、これを促進するための援助要因を明らかにする。

③ 療育実践により適合しうる実践モデルの検討

上記①と②の知見を踏まえた実践検討を通して、療育実践により適合し得る実践モデルを提起する。

本論は、上記目的に対応して、4 部構成とした。

第Ⅰ部では、障害をめぐる今日のパラダイムシフトの観点から特別支援教育の現状と課題について論じ、重症児療育の課題を確認する。この課題との関係で、重症児療育と研究の知見を整理して検討課題を明らかにし、本研究の目的と意義について述べる（第1章～第4章）。

第Ⅱ部では、外界の能動的刺激受容過程に関する研究知見の補完課題を検討する。すなわち、定位反応の喚起が難しい重症児の応答性に及ぼす「ゆらし」刺激の作用と効果について明らかにする（第5章～8章）。

第Ⅲ部では、物や人への定位行動の発生と促進の要因について、認知と運動の関係性を含めて検討する。このため、まず、座位や支持座位、上肢運動が一定程度可能な重症児のリーチングに着目して、物や人への定位行動を検討し、これを促進するための発達援助の要因を明らかにする（第9章～13章）。

第Ⅳ部では、本研究の知見を踏まえた実践検討を行い、療育実践に、より適合しうる実践モデルを提起する。実践検討1（第14章）は、覚醒が不安定で働きかけてもほとんど反応が見られなかった事例に対して、「ゆらし」刺激を用いた関わりを行い、覚醒が上昇・安定して定位行動が発生した事例について述べる。この事例では、覚醒が安定して外界刺激に対する眼球運動が生じるようになった。そして、外界の刺激に向けられた眼球運動により頭部の動きが導引されて、刺激源への顔向けや追視が安定して生じるようになった。この後、視・聴覚刺激に対する期待が形成された経過について述べる。実践検討2（第15章）は、3年間にわたる実践の知見を述べる。まず、触覚を介在させて物への注視を発生させ、注視を維持させながらガイダンス法によりリーチングを導引した実践である。リーチングの発生と促進により、人や物への探索活動が活発になり、「寝返り移動」で人への接近行動が出現するなど、認知できる空間と行動を表出する空間が拡大していった経過について述べる（第14章～第16章）。

終章では、本研究の目的に対する結論と重症児の外界刺激に対する応答性を促す発達援助モデルと援助の要点を述べ、最後に、本研究の知見が、重症児研究・療育と障害学にどのように寄与できるのかを述べる。

第 I 部 重症心身障害児への教育と研究の課題

第 1 章 特別支援教育の現状と課題

第 1 節 障害を巡る近年の動向と特別支援教育

障害者権利条約の採択と批准を契機に、障害を取り巻く動向は大きく転換してきた。この基礎となる思潮は、1982 年の国連世界行動計画から今日へと底通するものであり、「障害者の自己決定権の尊重」を最も重視する。

周知のように、2006 年の国連の障害者権利条約の採択を受けて、この条約の締結に必要な国内法の整備を始めとする障害者制度の集中的な改革を行うため、2009 年 12 月の閣議決定により「障がい者制度改革推進本部」が設置された。改革推進本部の下、障害者・障害者の家族・事業者・自治体首長・学識経験者の 55 名からなる「障がい者制度改革推進会議」が置かれた。会議の検討を経て、2011 年 5 月、障害者基本法が改定され、10 年間の障害者基本計画が策定された。この中の、教育・育成分野の目標を達成するために教育関連法の一部改正ならびに制度の変更がなされてきている。2014 年 1 月 20 日、日本は同条約を批准した。その後の国際的動向としては、2015 年 9 月に「障害者権利条約」の主旨を大きく盛り込んだ「持続可能な開発目標（SDGs）」が国連で採択された。今後、ますます、障害者の自己決定にもとづく自己実現の考えは強まっていくものと思われる。特別支援教育には、障害があり未成熟な存在である子どもの自己決定能力を育て、高めることが求められている。そのためには、まず、子ども自身が自己決定する機会を認め、決定過程には教育のみならず、医療・福祉・労働などの専門職が連携して支え育てていくことが求められている。

上記動向と連動して、学校教育法が一部改正（2006）され、2007 年 4 月、特殊教育から「特別支援教育」への転換を図った。その後、「共生社会の形成に向けたインクルーシブ教育システム構築のための特別支援教育の推進」（中教審，2012）が出された。この理念は、障害のある子どもへの教育にとどまらず、障害のない子どもも障害の有無や個々の違いを認識しつつ、様々な人々が生き生きと活躍で

きる共生社会(インクルーシブ社会)形成の基礎になるものとして、我が国の現在及び将来の社会に重要な意味を求めている。

特別支援教育は、障害がある子どもの自立や社会参加に向けた主体的な取組を支援するため、一人一人の教育的ニーズを把握し、もてる力を高め、生活や学習上の困難を改善又は克服するために適切な指導及び必要な支援を行うものである。今日、特殊教育の対象障害だけでなく、知的な遅れがない発達障害も含めて特別な支援を必要とする子どもが在籍する「全ての学校」において実施されることとなった。これに従い、就学の在り方も変更となり、学校教育法施行令における「認定就学者」規定が廃止された(2013)。そして、特別支援学校へ就学する子どもは、同令第22条の3に規定する障害を必要条件とした上で、市町村教育委員会(以下、教育委員会)が、特別支援学校で学ぶことが適当と認定した者(認定特別支援学校就学者)が特別支援学校で学ぶこととなった。すなわち、就学基準に該当する障害のある子どもは特別支援学校に原則就学するという従来の就学先決定の仕組が改められ、「障害の状態、本人の教育的ニーズ、本人・保護者の意見、教育学・医学・心理学等専門的見地からの意見、学校や地域の状況など」を踏まえた総合的な観点から最終的には教育委員会による就学先の判断・決定が行われることになった。その際に、教育委員会は本人・保護者に対し十分情報提供をしつつ、本人・保護者の意見を最大限尊重し、教育委員会や学校等が教育的ニーズと必要な支援について合意形成を行うことが改正令の原則である。

このように、一貫して、障害当事者の意思の尊重とともに、障害者には意思の表明が求められている。そして、療育に関わる専門職には、障害者の意思を育て、これを表明する能力を育てることが求められている。

第2節 特別支援教育の積弊と課題

特別支援教育には、乳幼児期から学齢期、卒業後の生活を展望した教育計画（個別の教育支援計画）の策定が求められている。一方、教育現場では「計画」の策定が自己目的化し、個別性やニーズへの対応を強調するあまり「目標・計画の個別化」による”実践の個別化”や”モザイク的な連携”に転化することも少なくない。すなわち、実践が個別指導に偏重して集団指導が疎かになる問題や、子どもの実態を指導者間で十分に共有せず、指導担当者がそれぞれに指導目標を立てて実践する問題が生じている。この現状は改めて、障害をもちながら学び・生きる「主体」を反映させた教育目標設定の必要性を浮き彫りにしている。特別支援教育では、教育課程として教科、領域、教科と領域を合わせた指導、特別活動、総合的な学習が行われ、多様な課題を設定して豊かに学ぶ場が用意されている。その一方で、教育指導においては教育目標が欠如して無自覚に指導法が適用される現状の問題が指摘されている（木下，2011；赤木，2008；吉川と河合，2007）。

方法主義が先行し教育目標論が従属するという状況は、従来、障害児教育が抱えてきた積弊でもある。知的障害教育では教育方法に意識が集中し、目標論や主体性の議論を欠落させたまま、学校教育のリアリティを社会に直接求め、職業・経済的自立という狭隘な自立観にもとづく訓練主義をもたらした。戦後、絶対的位置を得た「社会的自立」観はあらゆる教育内容・方法を「社会的自立」に収斂させる適応主義的な学校教育を通して形成されたものであり、社会の側から規定されたものではなかった（小林，1977）。教育方法に規定された教育目標、すなわち、社会的自立は、行動・生活様式の獲得という具体的目標に転化し、学校・教師が子どもの主体性を看過しがちであった。昭和 54 年の養護学校義務化を経て重症心身障害児を迎え入れた学校では、既存の「社会的自立」という教育目標のリアリティが喪失する中で「自己実現」「自己決定」などの目標概念が登場する。しかし、教育目標としては操作主義的で数量的なものにとどまり、その質は殆ど意識されてこなかった。

これまでも、障害児教育では教育目標のリアリティが問われ続けてきたが、「自立」「自己実現」「自己決定」という用語自体、子どもの要求を介した吟味が殆どなされてこなかった。そうした中、社会的自立観の潮流への批判として教育目標論に子どもの「要求」を位置づける系譜も存在した。1960年代前半の知的障害児施設「近江学園」(1946年開設)では、子どもの意欲・主体性の形成と社会の変革の双方向で社会的適応像をとらえ直し、子どもの要求の育ちを軸に「子ども-社会」の相互作用のもとで教育目標を設定することが提起された。子どもの要求と生活事象の変容を記録・評価する方法論の検討は「教育実践記録論」として展開されたが、実証性や客観性の確保において課題を残している。

こうした特別支援教育における教育目標論の弱さの問題に対して、臨床研究はいかなるアプローチを提供できるのか。それは生活の中で表出・形成された要求をその後の生活経験における子ども自身の理解と重ね合わせながら教育目標を設定すること、その教育目標を本人が認識、実行していくプロセスを客観化し、支援目標を具体化することである。重要なことは、教育目標の設定時点から意思表示や自己決定といった主観的水準における本人の関与を実現することである。子どもの側から担保された教育目標のリアリティは、教育実践において教育目標と支援目標との間に一定の緊張関係をもたらし、子どもの主体性を媒介とした教育目標へのフィードバックを可能にするであろう。教育臨床研究や教育実践研究を通して確認される子どもの自己認識の変容プロセスを教育目標として客観化していく方法論は、個別事例の集積によって精緻化される必要がある。

そのためにも、教育目標の設定主体が問われなければならない。「子どもの権利条約」や「モレリア宣言」では、発達段階を問わず、子どもの「意見(View)」を尊重し、権利実現に向けた主体的「参加」の保障が主張されている。教育目標の設定においても、教師が専門性や子どもの未熟さを理由に「代行」し、独占することなく、子どもの「参加」を保障し、「関与」にとどまらない子どもと教師、保護

者による共同決定が実現されなければならない(田中, 2003; 藤田, 1995)。

それゆえ、「本人のニーズやねがい」という形式的で漠然とした実態把握や記述に終始することなく、教育実践を通して子どもの目標設定に必要な生活経験や知識、文化、情報を保障し、自己認識や感情といった内面を表出、伝達できる力を形成することが求められる。

第3節 重症心身障害児教育における新たな課題

重症児療育は、医療法で規定される病院形式で発足した(島田療育園の開設: 1961)。このため、療育における発達援助面での専門家の配置がごく少数に限られていた。具体的には、当時、重症児 40 名に対して職員 20 名が配置されていたが、このうち、発達援助に当たる専門家としての児童指導員は 1 名、保母 2 名の配置であった。しかし、必要に応じて職域を超えた試行錯誤を続けながら、療育の重点は「生命の維持」を中心とする医療的管理から、それを踏まえて健康・体力を増進させ、発達を促す取り組みへと着実に進展してきた。

この過程で、養護学校教育の義務化(1979)に伴い導入された「訪問教育」制度とこの担当教員が療育に参加したことは大きな力となった。重症児施設が開設されて以来、56 年が経過しようとしている。この間の経験の蓄積は「どんなに障害の重い子でも発達する」との当初はやや観念的であった命題が、意欲的な療育実践を通して具体的に実証されてきた歴史でもある。特に重篤な脳障害を受けた事例への数多くの実践例は、それまでの小児科学や神経科学、そして発達心理学における予後と発達に関する悲観的常識を乗り越える内容をもつものであり、重症児療育の誇るべき成果であると言っても過言ではない(片桐, 1999)。

このように、重症児への発達援助は、かつての病棟への措置入院から養護学校教育義務制に伴う訪問教育の実施という画期を経てき

た。その後、1982年の国連障害者行動計画から、2006年の障害者権利条約に至る権利思想の動向を受けて、障害の重度化とニーズの多様化にどのように応えていくかという、新たな課題に直面している。この流れにおいて、障害者の生活の質が叫ばれている。自分の意思を表明することが極めて困難な重症児の場合、生活の質の向上とはどのような内容なのか。そして誰が何に基づいて決めるのか。この自己決定権と生活の質のあり方は、実は重症児療育が開始され以来、今日まで問われ続けていたはずの基本的問題である。重症児療育は、医療・福祉・教育など生活に関わる全ての面で不十分な条件下に置かれてきたために、換言すれば、あまりにも当然で必要な取り組みを迫られていたために、その問題に目を向ける余裕がなかったのが実情であろう。

障害の重度化とニーズの多様化にどのように応えていくかという現在直面している課題は、この基本的問題をあらためて我々に問いかけているといえる。

第 2 章 重症心身障害児研究の成果と課題

重症心身障害児、あるいは、重度・重複障害児ということばは、昭和 40 年以降の養護学校入学者の障害の重度化・重複化に伴い、学校教育の中で盛んに用いられるようになった(中山, 1978)。この「重症心身障害児」は、重度の肢体不自由と重度の知的障害が重複するものを指す行政的概念であって(森松・篠原・白木, 1975)、特定の障害、あるいは一定の症状を指すものではない。したがって、呼称の仕方もそれぞれの療育機関によって、様々に行われてきた(重症心身障害、重度・重複障害、重症障害、等)。結局は、身体かつ精神の両面に見られる障害が極めて重篤で教育困難な臨床像を示す者の障害の状態を指して呼称しているにすぎない。厚生労働省が所管する機関では「重症心身障害」、そして、文部科学省が所管する機関では「重度・重複障害」と呼称される場合が多い。

第 1 節 重症心身障害教育の課題

重症心身障害児(以下、重症児と記す)に対する療育に際しては、まず障害の程度を包括的に捉える必要がある。この一法として大島の分類(大島, 1971)がある(Fig. 2-1)。この分類は、知能指数と肢体不自由の 2 つの側面から、重複する状態を捉えようとするものである。この分類によれば、教育・療育の場で教育困難とされる重症児は、分類番号 1~4 に相当する。このような重症児については、臨床所見や病理所見、そして CT・MRI 所見により、高度の中枢神経病変を伴っていることが報告されている(室伏, 1971; 八木, 1984; 小枝・渡辺・木村・西・竹下, 1990)。室伏(1971)は、重症脳傷害児の臨床像について報告し、この中でも最重症群として、寝たきりの重症児と称せられる者の臨床像について次のように記述している。

21	22	23	24	25	75
20	13	14	15	16	50
19	12	7	8	9	35
18	11	6	3	4	20
17	10	5	2	1	
走る (肢体不自由)	歩く	歩行障害	座れる	ねたきり	

Fig. 2-1 大島の分類

「これらの子供は、寝たきりで、ほとんど手足も動かさず、上肢屈曲、下肢伸展位を示すものが多いが、後には脳病変がひどいにもかかわらず筋固縮・痙直をそれほど強く示さず、奇妙な肢位、すなわち蛙肢位などを取るものがある。固視は不能で注視して目で追わず、まれに追うように見えても遅く、左右の分離的な揺れがある。原始的な快・不快の反応がわずかにあっても強迫笑、ないし、smiling response 様である。言語は全くなく、発声もほとんどなく、あってもわずかの泣き声らしいものか、うめき様の程度で、全く理解せず、痛刺激に対しても防御反応があることもあるが感情反応的なものではない。睡眠・覚醒のリズムは割合に存在するが、睡眠様状態の長いものがある。嚥下・咀嚼は不可能なものが多く、スプーンでの流し込みか、経管栄養を必要とするものが大部分である。すべて発汗多量で涎も多く、喘鳴が常に強く、咳嗽反射もなく、分泌物吸引をしばしば必要とし、呼吸困難をよく起こし、重篤化を繰り返し最後は気管支炎程度で死亡するものが多い」。このように重症児の臨床精神像は極めて重篤で、複雑な様相を呈していることがわかる。

また、森松ら（1975）は、重症心身障害の病理について、死後剖検例から検討している。森松ら（1975）は、剖検例をその成因の発病時期から先天性障害、周生期障害、後天性障害に分けて検討した。結果、32 例中、先天性のもの 8 例、分娩障害 14 例、核黄疸後遺症 2 例、後天性の脳炎・脳症後遺症 5 例、変性疾患 3 例がみられ、他に、Norman 白質変性症、Tay-sach 病、Cornelia de Lange 症候群、Cockayne 症候群、福山型先天性筋ジストロフィー、先天性多発性嚢胞腎症候群、Leprechaunism, Dejerne-sottas 様の病理所見を有する例、小脳変性症、胎児性水俣病など、代謝障害、変性、中毒、その他不明の疾患などが含まれていたことを報告している。このように、死後剖検によって初めてわかる疾患が、かなり多数見られている事実と、疾患が判明されているものについてみても、その内容が複雑・多岐にわたって認められることが示されている。このような疾患により、脳の機能は重篤な障害を受けており、室伏（1971）が報告し

たような臨床像に如実に反映されている。

以上の報告からも、重症児には常に医療的ケアが必要とされるため、(大部分は)重症心身障害施設、療育センター、医療施設等に入院し、医学的な処置を受けつつ教育的取り組みを受けているのが現状である。その際、重症児に対する療育上、困難なこととして、障害の内容が多様で問題の所在が一様ではないことが挙げられる。このため、障害が重複しない場合に用いられてきた従来の療育内容・方法では、障害が重複し、かつ、重い場合には指導が困難、かつ、不可能である。従って、個々人に応じた療育内容が要求される。療育内容を確認する際には、障害の包括的把握や現時点での精神発達面についての評価が重要であり、問題の所在を明確にすること、さらには、来るべき次の発達段階を予測することなどの一連の手続きが必要となる(中山, 1978)。しかし、多くの重症児においては、言語はもとより、他の有効なコミュニケーション手段を持ち得ていない。このため、精神発達評価の手がかりは、主として、行動反応の側面に求められるが、重症児においては行動表出が乏しく不明瞭であることも多く、刺激と反応との対応関係を明確に把握することが難しい。このことが療育上の問題となっている。

第2節 重症児の刺激応答性に関する研究と成果

重症児を対象に生活事象の認知を促し、対人関係の成立を援助する場合、「反応がない」という問題に直面する。この問題は、療育者や指導者にとって発達援助の手がかりが得られ難いだけでなく、教育課題や方法の妥当性の吟味と結果の評価においても大きな制約となる。働きかけても反応が見られない事例では、まず、感覚機能系を客観的に把握する必要がある。その際、重要なことは「反応がない、乏しい」状態を引き起こしている原因が感覚系の末梢水準にあるのか、あるいは中枢レベルなのか、さらには運動系なのかを可能なかぎり同定し、それに応じた援助を工夫することが必要である。

1. 生理的指標による視・聴覚機能の評価

「反応が乏しい」、「言語応答が困難である」などの障害特性から、生理的反応を取り出して他覚的、客観的に感覚機能の評価する研究が精力的に進められてきた。その際に、視覚および聴覚刺激が指導に多く用いられ、また、教師や養育者との相互交渉をもつ上で重要な刺激であることから、感覚系機能評価の研究は、視覚と聴覚を対象としたものが多い。

視覚機能評価に関して、寺田（1988, 2000）は、閃光および市松模様による視覚誘発電位・対光反射・視覚応答行動を検討し、重障児・者の視覚神経機構について考察している。この結果、対象者 21 例の内、対光反射（単眼で出現した事例を含む）が安定して観察された事例は 79%、閃光誘発電位で成分が出現した事例は 55%、追視が良好な事例は 17%であった。これより、重障児・者の視覚神経機構のうち高次な認知機能が関与する追視が認められないものが多いこと、光刺激に対する縮瞳や閃光誘発電位に関わる神経機構の機能に何らかの障害があるものが少なくないことを示した。この他に視覚機能評価に関する試みはあるものの、結論として纏まった成果を得るには至っていない。多くの研究において「見え」が気になる事例であっても、眼科学的な所見とともに誘発電位測定による機能評価が記述されたものはほとんどない（北島, 2005）。

他方、聴覚機能評価については報告数も多く、聴性脳幹反応（ABR: auditory brainstem response）から中潜時聴覚誘発電位、事象関連電位を用いて一次聴覚野に至る伝導路機能からその後の高次処理に関する検討も行われてきた。片桐（1988）や片桐・石川（1986）は、重障児・者 85 名の 170 耳を対象として、ABR と聴性行動反応、条件詮索反射聴力検査、標準聴力検査を併用し聴覚機能を検討した。この結果、まず脳幹機能障害が 30% 近くに達し、重障児・者には皮質下脳幹水準に及ぶ脳障害が認められる事例が多いことを示した。しかし、臨床像から予想されるほどには、反応成分消失などの重篤な ABR 異常は多くなく、約半数の者に ABR 正常が確認でき、高度難聴

がわずかであったことを報告した。このことは、「聞こえない」ことにより「反応がない」者は予想されていたほどには多くなく、むしろ脳幹部の神経学的機能の障害が聴覚刺激への反応に大きく影響していることを示している。すなわち、脳幹網様体による覚醒機能の障害が聴覚情報処理に大きく影響していると指摘した。また、ミスマッチ陰性電位（MNN：mismatch negativity）により、行動水準で聴覚反応が認められなくても、言語性 MNN を示す事例が報告され、音の高低や語音弁別能力についての情報を得ることも可能であると報告されている（稲垣・加我・宇野・平野・小沢，1996；竹形・北島・小池，1998）。

以上の研究から視覚機能評価に関する課題は残るものの、重症児の視・聴覚機能において障害の影響と機能状態に違いがみられ、聴覚機能は比較的保たれている事例が多いとの知見は、指導に有効な情報と示唆を与える。

また、外界の刺激受容状態が、対人相互交渉に及ぼす影響について、担当指導員を対象に質問紙法を用いた研究がある（川田・小池・堅田，1986）。これによると、視・聴覚障害のない者では、担当指導員との相互交渉において、指差しや原初語、さらには、指導員に対する直接的行動が表出されていること、そして、指導員はこれらの行動を手がかりに重障児・者の要求を判断していることが示された。さらに、担当指導員との間には、言葉の発現の前段階に相当する伝達行動を主要な手段とする相互交渉過程の存在も示された。他方、視・聴覚に障害のある者には、指差し行動、指導員や要求対象に対する直接的行動を用いて要求表出することに制約がみられた。この場合、担当指導員は情動表出を主な手がかりとして要求を判断していることを示した。これらの知見から、視覚や聴覚機能等の状態と相互交渉過程での伝達行動の特徴には、一定の関係が示唆されている。

発達初期の神経系の可塑性が著しい時期には、脳損傷を償う機能形成の可能性が大きいとの指摘（八木，1984）は、感覚受容過程の

機能状態を早期に発見し、早期に対応することの重要性を示唆する。また、注視・追視・探索等の視覚応答行動が確認できた後には、視覚機能に視点をあてたきめ細かい指導を行うことが重要であるとの指摘（松田・大坪，1984）もある。これらは、重症児の外界刺激に対する応答行動の弱さから、ともすると療育実践が消極的になり、視・聴覚への関わりや丁寧な指導が不足して、二次的障害に至る危険を示唆している。

2. 定位反応の病態

これまでの重症児研究には、定位反応を主たる視点においた研究が多い。定位反応は、Pavlov によって初めて指摘され、Sokolov により体系的に研究された。Sokolov によれば、この反応は新奇な刺激が生体に作用した際に最初に生起するもので、脳の興奮性を高め末梢受容器の感受性を高めることによって刺激作用の効果を最大限に増大させるものである。つまり、より適切な知覚を保償するよう機能するものであるとされる。そして、この特徴は、刺激モダリティに関係なく発現し、また多くの反射成分（運動成分、感覚成分、脳波成分、自律神経成分）から成っている。さらに、重要な特徴は、同一刺激の反復呈示によって慣れを示し、刺激変化によって反応が回復することにある。すなわち、一度慣れを示した以前の刺激に対しても、再び反応が回復（脱抑制）することである。この過程で、定位反応は非信号刺激に比べて何らかの意味を付与された信号刺激に対してより強く出現し、慣れも遅れるといわれている。また、Sokolov によれば、条件結合の基礎としての意義を有しているとされる（片桐，1995）。このような特徴を有する定位反応が、重症児研究の主たる視点となった理由として、川住（1984）は次の3点を挙げている。第1には、「定位反応の発現とそれに続く慣れの過程という生活体にとって、最も単純かつ基本的な環境への適応がどの程度備わっているのかとの問題が注目された」こと。第2には、「この反応は、より高次の学習を可能ならしめる条件結合の基礎である」と

もに、外界に対する能動的な探索行動の出発点でもあることから、重症者の発達を促す上で注目すべき観点となりえた」こと。そして、第3には、定位反応が多くの変成分から成っていること」である。

重症児に対する定位反応の研究は、まず、その病態を探ることから始められた。中村・山村・三宅（1973）は、皮膚抵抗反射（SRR：Skin resistance reflex）を指標として、点滅光を反復呈示し、慣れの成立後5分間のブランクタイムを設け、その後再び同一刺激を反復呈示して脱抑制以後の経過を検討した。その際、重症児をFiorentino（1963）の反射レベル検査法に基づき、脳幹レベル群と中脳レベル以上群とに分けて結果を比較している。なお、この検査は、反射を乳児の運動の基礎と考え、神経系の成熟段階を決めるために使われてきたものである。結果、慣れについては、脳幹レベル群の方が中脳レベル以上群に比してやや早い結果を示したが、有意な差は認められなかった。両群の大きな違いは、前者に脱抑制が見られなかったことである。また、中脳レベル以上群と健常成人群との比較では、最初の慣れの速さや脱抑制の程度に有意な差が見られなかったものの、脱抑制以後の慣れの速さに関しては、中脳レベル以上群が有意に早い結果を示したと報告した。

一方、片桐（1975）は、知的発達レベルによる定位反応の動態と条件結合能力の違いを検討した。その際、重症児を知的発達レベルが1歳以下の群と3～4歳の群とに分け、さらに、軽度知的障害児と健常成人も対象とした。実験条件は、5つのシリーズよりなり、実験Ⅰ～Ⅲは、それぞれ、純音（1000Hz・60phon）、先行（10Hz）、音声言語（対象者の名前）の反復呈示に対する定位反応の慣れの速さをみるものであり、Ⅳは、1000Hz音を500Hz音に変化させた時の定位反応の回復と、その後1000Hzに戻した時の脱抑制の有無をみるものである。さらに、Ⅴは500Hz音に対する反射消却後、それを閃光刺激によって強化する条件定位反射形成実験である。反応指標として、SRRを中心に、容積脈波、呼吸運動曲線、チェックリスト方による行動観察を用いている。結果、知的発達レベルが1歳以下の重

症児群では、上述の実験条件下では定位反応の生起そのものがほとんど見られず、刺激変化にともなう回復も条件形成も見られなかった。他方、3～4歳レベル群では、3種の刺激に対して軽度知的障害児群や健常成人群に比べ慣れるまでに多くの試行数を要した。また、刺激変化に対する回復は、半数近くに見られたものの、脱抑制や条件結合を示すものはみられなかった。さらに、知的障害児群や健常成人群では、純音刺激に比べて音声言語に対する慣れは遅れたが、重症児群では差がみられなかったことを報告した。

以上、重症児の定位反応の病態に関する知見を示した。中村ら（1973）は反射レベルにもとづいて、また、片桐（1975）は知的発達レベルにもとづいて対象者を分けて比較検討しているという違いはあるが、共通して、発達レベルの低い群に最初の慣れの速さを見た。いずれも定位反応の回復や脱抑制が見られなかったことから、能動的な選択的消却とは考えられず、むしろ反応性の急速な低下、あるいは、定位反応の喚起自体の困難性が結果に反映されたものと考えられた。

3. 外界刺激への応答性

定位反応の喚起自体が困難と思われていた重症児にある程度の条件形成が見られたとの知見をきっかけに、以後は、むしろ、外界の変化に対し、どのような対応活動を示しうるかを探ることに視点が移った。また、1つの特徴として、この頃には行動反応ないし運動発現の分析にも力点が注がれるようになってきた。

高杉・川住・大坪・進・平井・松田・内田（1981）は、慣れ-回復という観点から心拍（HR：heart rate）変化を見るのではなく、行動水準での反応との関連で、HR変化を検討した。彼らは、重度・重複障害児（発達検査を行ってはいないが、知的水準は1歳以下と推定された）と健常乳幼児（0歳2ヶ月～3歳）を対象に、視覚・聴覚・皮膚刺激などの各種刺激を提示する事態を設定し、この条件下での反応を検討した。指標には、脳波・皮膚電気反射・瞬時心拍・

行動観察を用いた。この結果、脳波を除いた指標ごとに刺激に対する反応出現率を見ると、全般に行動水準での反応が最も高く、次に心拍反応が高く、皮膚電気反射の出現率が最も低いことを示した。また、行動観察の結果、その程度・内容において、実に多様な反応が観察された。そこで、彼らは得られた行動観察結果を定位・探索的な行動反応から驚愕的反応に分類し、心拍反応との対応関係を検討した。これによると、定位・探索的な行動反応がみられる時、心拍の減少反応が認められ、驚愕的反応がみられる時には心拍の増大反応が認められることを報告した。この結果については、安達・小池・堅田（1983）によっても観察されている。さらに、安達他（1983）は行動水準での反応の中から、特に「振り向き反応」を取り上げ、刺激の種類に関係なくこの反応が出現するものと、純音に対する出現率は低いにもかかわらず、呼名には高い出現率を示すものが存在したという結果を得ている。

このように、重症児の中には、刺激の種類に関係なく反応を示すものと、単純な感覚刺激（純音）に比べ何らかの信号的意味が付与されている可能性の強い刺激（音声言語・特に呼名）に多くの反応を示すものがあることが指摘された。

以上の研究は、定位反応を視点として、外界からの諸刺激に対する反応性を実験事態で検討したものである。これに対して、療育者に対する質問紙を作成し、日常療育場面での重症児の応答行動について回答を求めた青木・川田・小池・堅田（1986）の研究がある。青木他（1986）は、応答行動を捉える際に、日常介護に当たっている療育者の判断内容を整理する方法を用いた。結果、療育者との関わりの深い場面での複合的刺激で、比較的多数の対象者に応答が認められたことを報告した。さらに類似した所見として、重症児療育に携わる療育者の間では、日常生活においてほとんど反応がみられない、あるいは応答が認められない重症児でも、療育者との遊びの場面では、反応が認められるものが多いことを報告した。その関わりの内容は、「ゆさぶり」や「ゆらし」などの平衡感覚刺激を含む複

合的刺激である。従来、応答性についての研究は、重症児の潜在的可能性を探る方向で進められてきたが、これらの所見は重症児の反応をさらに引出しうる可能性を示しており、新しい研究の方向性を示唆している。すなわち、重症児の反応をより引出した上で、刺激応答性を検討することが必要である。

4. 定位反応の発生と発達

定位反応は、生得的な原始反射とは異なり、生後、外界との相互作用の経過で適切な刺激を受ける経験によって形成されるものである。この視点から、定位反応の発生と発達過程が検討された。片桐（1990, 1995）は、4種類の音刺激（非音声刺激・1500Hzの純音・音声刺激・母親による呼名）に対する健常乳児の心拍反応から、定位反応の発生と発達について検討した。結果、加速反応優勢（防御反応）から減速反応優勢（定位反応）への変化は生後2、3ヶ月をピークとし、3ヶ月以降には次第に「第2の加速反応」が増加することを見出した。3ヶ月以降に増加する第2の加速反応は、母親の呼名に対して最初は加速反応が出現し、その後、直ぐに減速するパターンを指し、より能動的な選択性の現れと解釈された。雲井・小池・竹形・坂井・平塚・井上（1998）は、遠城寺式乳幼児分析的発達検査の対人関係・発語・言語理解の各発達年齢の平均が1ヶ月～10.5ヶ月の者を対象として、3種の条件で呈示された呼名（顔や手への接触を伴う呼名・眼前からの呼名・背後からの呼名）への反応を検討した。その結果、発達年齢によって心拍の減速反応の頻度が高い条件が異なった。上記の発達年齢の平均が、3.5ヶ月未満の者では顔や手への接触を伴う呼名に対して、また、3.5ヶ月～4.5ヶ月の者では眼前からの呼名での減速反応の頻度が高かった。そして、4.5ヶ月以上の者では、背後からの呼名に対して減速反応の頻度が高かった。これより、呼名に対する定位・探索反応は、最初は、触覚を含む複合刺激に対して高頻度で生じ、徐々に視・聴覚各複合刺激、その後、聴覚のみによっても生じうる、との発達的变化をたどるとし

た。

このように定位反応は、それ自体が生後早期に機能する能動的刺激受容システムであるが、この反応の発達後に、さらに能動的な刺激受容としての期待反応が研究された。

5. 期待反応の形成と促進条件

人の働きかけに対する重症児の期待反応が注目され、研究知見が蓄積されてきている。これらには、期待反応の発達・促進条件・磁気共鳴画像法（MRI：magnetic resonance imaging）による脳形態所見との対応に関するものがある。

水田（2000）は、呼名に対する一過性心拍反応を指標として、第1刺激と第2刺激の対呈示事態で期待反応の実験的形成を検討した。この結果、呼名に対して減速反応が優勢な事例は、対刺激に対して減速反応-加速反応の2相性の反応パターンを示した。そして、呼名に対して能動的な加速反応優勢（片桐の「第2の加速」）な事例は、対刺激に対して、減速反応-加速反応-減速反応の3相性の反応パターンを示し、予期的心拍反応を捕捉した。これより、先行刺激と後続刺激の即時随伴関係は、定位的減速反応を能動的加速反応へと推移させ、能動的2相性反応に対しては、より高次の時間的予期を伴う期待反応への分化を促すと指摘した。

雲井・森・北島・小池（2003）は、呼名に対する定位反応と働きかけに対する期待反応の発達連関について報告している。これによると、呼名に対する定位反応が活発になった後に期待反応が生起し、療育指導経過の分析から、期待反応の生起と意図的操作が活発になる時期が一致することを示した。これより、特定行動とその結果との随伴関係（行為と結果の関係）の認知が促進され、事象の生起が予測可能になるとともに、人の働きかけに対する期待が活発になると考察した。また北島（2004）も2年間にわたる縦断的研究から、意図的操作の活発化と相前後して期待反応が活発化する事を指摘した。先行刺激と後続刺激の即時随伴関係（S1-S2 期待）の認知と自

己の行為とその結果（R-S 期待）の認知を関係づけたことは特に重要である。これらの知見は、外界刺激の能動的受容から能動的行動表出への可能性を示唆する。すなわち定位反応から期待反応、そして探索活動への一連の機能移行の過程の順序性を示すと思われる。

脳の構造と機能の観点から MRI 所見と期待反応形成の関係を検討した研究もある。北島・雲井・小池・加藤・鈴木（2000）は、期待事象と非期待事象をランダムに呈示して、心拍による期待反応の分化形成の検討を行い、分化形成の推移と脳形態所見との対応関係を検討した。結果、速やかに分化したものから、3 日間にわたる刺激呈示でも分化しなかった者まで 4 つの群に分けられた。分化に要した日数と前頭葉、海馬、視床の形態異常には関係がみられ、記憶機能との関連性が指摘された。また、渡邊・加藤・小池・鈴木（2004）は、視・聴覚障害を伴う重症児への期待形成を試み、視・聴覚誘発電位、心拍反応、MRI 所見との対応関係を検討した。その結果、前頭葉が萎縮し視床に破壊性病変があっても期待反応が生じること、特に海馬や扁桃体を含む辺縁系の機能残存が期待反応の生起に必要であることを指摘した。従来、視・聴覚機能に顕著な障害が認められない対象について、期待反応が研究されてきた経緯を踏まえれば、上記の渡邊ら（2004）の知見は重症児の認知発達の可能性を示唆して意義深い。

第 3 節 重症児の刺激応答性検討の課題

従来の刺激応答性についての研究は、重症児の潜在的可能性を探る方向で進められ、能動的な刺激受容を反映する定位反射系活動の発達とその促進条件について体系的研究がなされ、有効な知見が積み上げられてきた。これにより、呼名を主とした人に関連する単一刺激に対する応答特徴やその援助方法について、定位反応を喚起できない重症児への検討課題は残るものの、およそその発達経過を含めて明らかにされている。

他方、日常介護にたずさわる療育者の所見は、「ゆらし」などにより重症児の反応をさらに引出しうる可能性を示している。これらの所見は、定位反応を喚起できない重症児への課題と関連して、平衡感覚刺激を含む複合的刺激が、重症児の定位反応を引き出す上で、いかなる作用と効果を有するのかの検討が必要である。その上で、刺激応答性の補完検討が有効と思われる。また、呼名を主とした人関連刺激に対する応答性の検討から、定位反応と期待反応について、およそその発達過程と促進条件が明らかにされてきた。そして、期待反応の生起と相前後して意図的操作が活発になり、外界への能動的探索が始まることが推察される。しかし、意図的操作が外界への探索活動へと広がって、外界の物や空間への認識を促す発達援助については、まだ十分な検討がなされておらず、検討課題となっている。

第 3 章 本研究の目的と検討課題

第 1 節 本研究の目的

胎児期や周生期の初期発達段階で重篤な脳障害を受けた重症児は、感覚や運動に重篤な障害を有し、外界への能動的行動に制約を受ける。このため療育では能動的行動の表出が目指され、感覚系と覚醒系の機能成熟を促すことを基盤として定位反応の発生・促進、その後の期待形成が目指される。この療育課題と連動して、研究では定位反射系活動を主な視点とした知見が蓄積され、コミュニケーションを支える「能動的刺激受容過程」については、呼名などの人に関連した刺激に対する応答特徴やその援助方法など、発達過程を含めて概ね明らかにされている。他方、座位や支持座位が可能で上肢運動も一定可能な重症児には、事物操作を通して外界への認識を拡げるために探索活動を促す援助が重要であるが、このような「能動的行動表出過程」についての知見は極めて乏しい。重症児や脳性麻痺児に対する研究は、姿勢・運動の問題が医療・訓練領域で多くなされてきたが、これらは異常反射の抑制、関節の変形や拘縮の予防、呼吸・摂食動作及び日常生活動作の改善など、運動制約の防止と改善に焦点化されたものである。これに対して、知覚や認知研究は少なく、特に認知と姿勢・運動の関係を詳細に検討したものは殆どない。あっても個別事例の実践記述に留まり、個人の独自性に偏重した知見が多いため、他の事例と比較する共通の枠組みがないことが問題である。多様な臨床像を示す重症児研究では、複数事例による横断的研究の知見から考察された発達仮説を、縦断的研究によって検証する手続が必要である。

本研究は重症児の応答性促進に向けて、発達においてマイルストーンとなる各特定行動とその移行についての発達仮説をたて、これを枠組みとして個別事例の知見を蓄積しつつ、重症児の応答性の促進に関する援助のありようを明らかにするものである。

第 2 節 本研究の仮説と検討課題

本研究は従来の研究知見を参照して、発達過程を Fig.3-1 のように想定した。

生後、外界からの刺激を受けながら感覚機能と覚醒機能の成熟が促される。これを基盤として、定位反応が発生する。定位反応は、刺激への選択的注意による刺激の取込みと刺激の符号化、その後の外来刺激との照合過程を反映する。この心理過程を基礎とし、より動的な刺激受容過程の反映として、期待反応が発生する。期待反応は、先行する刺激を手がかりとした後続刺激の予期を反映するとされ、刺激と刺激の随伴関係の認知にかかわる心理過程と考えられている。このように、外界刺激の受容から生活事象の認知を促し、対人相互交渉による社会的学習の発達において、定位反応とその後の期待反応は、重要なマイルストーンとなっている。加えて、期待反応と相前後して意図的操作が現れると、期待反応が促進されることが指摘されている。

他方、行動表出の発生・発達におけるマイルストーンとしてリーチングに着目した。リーチングは、見た物へと手を伸ばして掴む行動であり、初期発達における空間認知や知覚運動協応の指標として、乳児を対象に豊富な知見が蓄積されてきた。リーチングは、物への視覚による選択的注意の喚起に始まり、視覚情報を受容して自己の身体サイズに応じた運動へと変換・調整されて表出される。リーチングの発生は、その後の生活世界への探索行動（二項関係）に発展して、物や空間についての知識と物への姿勢・運動調整を獲得する機会と捉えられる。そして、この事態に養育者が介在した相互交渉（三項関係）では、他者の視線を追従した共同注視を契機として、注意の共有が成立して社会的学習が促進される。養育者と同じ対象への共同注意は、対象を介した相互交渉の中に意思交換や教示に対する共通の基盤を与え、言語獲得や学習などの社会的認知能力の基礎として機能する。このように、リーチングの発生から探索行動（二項関係）、そして、他者が介入した三項関係に発展して共同注意を基

盤とした社会的学習への発達連関が示唆される。

他方、重症児では、この連関過程における各マイルストーンの発生が困難であることが多く、また、発生してもこれらの移行における不連続性が問題となる。すなわち、①定位反応自体が喚起されにくい事例があること。②リーチングの発生が困難な事例が多いこと。③物を視覚的に捕捉できても、姿勢・運動調整が困難でリーチングが発生しない事例が多いこと。④三項関係において定位行動がみられない場合、養育者による関わりの契機が得られにくいこと。⑤三項関係に多いて共同注視が得られ難く、共同注意への機能移行が困難なこと、である。

これより、本研究は上記の発達連関を枠組みとし、この過程におけるマイルストーンの発生要因と移行の不連続要因を探り、実践検討を通してこれらマイルストーンの発生と円滑な移行のための促進条件を明らかにするため、以下の課題を検討する。

1. 覚醒の安定と定位反応の発生についての検討

重症児の中には定位反応の発生が困難な者も多い。これより、定位反応を引き出す要因と方法を検討し、刺激の能動的受容過程に関する研究知見を補完する。具体的には、定位反応発生の必要条件と考えられる感覚機能と刺激の受容・処理・表出過程の全般に影響する覚醒機能に着目して検討を行う。その際に、重症児の介護に携わる療育者所見から、反応性を高める上で有効とされてきた平衡感覚刺激を含む複合的刺激を用いた関わりの作用と効果を明らかにする。

2. 視覚による選択的注意とリーチングについての検討

座位や支持座位が可能で上肢運動も一定可能な重症児のリーチングに着目し、物や空間への定位行動を検討し、これを発生・促進するための要因から関わりを明らかにする。具体的には、リーチングの発生について、必要条件となる、物の存在への気づきを指標として、視覚による選択注意の状態を探る。

3. リーチングにおける姿勢・運動調整の検討

物に向かって手を伸ばす際の姿勢と運動の調整について、視覚活用と姿勢・運動様相から検討する。その後、視覚による選択的注意と姿勢・運動調整との相互依存性を検討し、視覚と運動の良循環の促進条件としての人的・物理的空間の要因を明らかにする。

4. 視覚による選択的注意の状態と共同注視の発生についての検討

リーチングによる空間への視覚による選択的注意の状態と共同注視の発生について検討する。従来知見から、6ヶ月頃の乳児は大人の視線変化に反応して大人がみている方向を見るが、複数の対象があると最初に目にはいった物に視線を止めて、ターゲットを正確に捉えることはできない。12ヶ月頃には、同じ方向に複数の対象物があってもターゲットを正確に見ることができる。そして、18ヶ月頃には、大人が乳児の後方など視野外のターゲットを見たときでも、振り返ってターゲットを探すことができるとされる。これらの知見から、視線追従行動の発生には、空間にある物の視覚補足が必要であり、空間への視覚による選択的注意の状態が影響すると考えられる。これにより、リーチングによる視覚の選択的注意の状態との関係から検討する。

5. 共同注視から共同注意への機能移行の検討

共同注視から共同注意への移行には、「視線が特定対象に向けられるという視線がもつ志向性や指示性理解」の検討が必要である。本研究では、リーチング課題において、物に気づかない場合、呈示者が気づきを促す援助を行い、これに対する応答から視線の志向性・支持性の理解と「共同注意」への移行要因を探る。なお、気づきの援助の方法には、物の指示性において、目視などの間接的な方法から、物を対象児の眼前に呈示して注視を喚起・維持しながら元の位置に置き直すなどの直接的な方法を用いた。

上記の検討を踏まえ、実践検討を通して療育実践により適合し得る実践モデルを提起する。

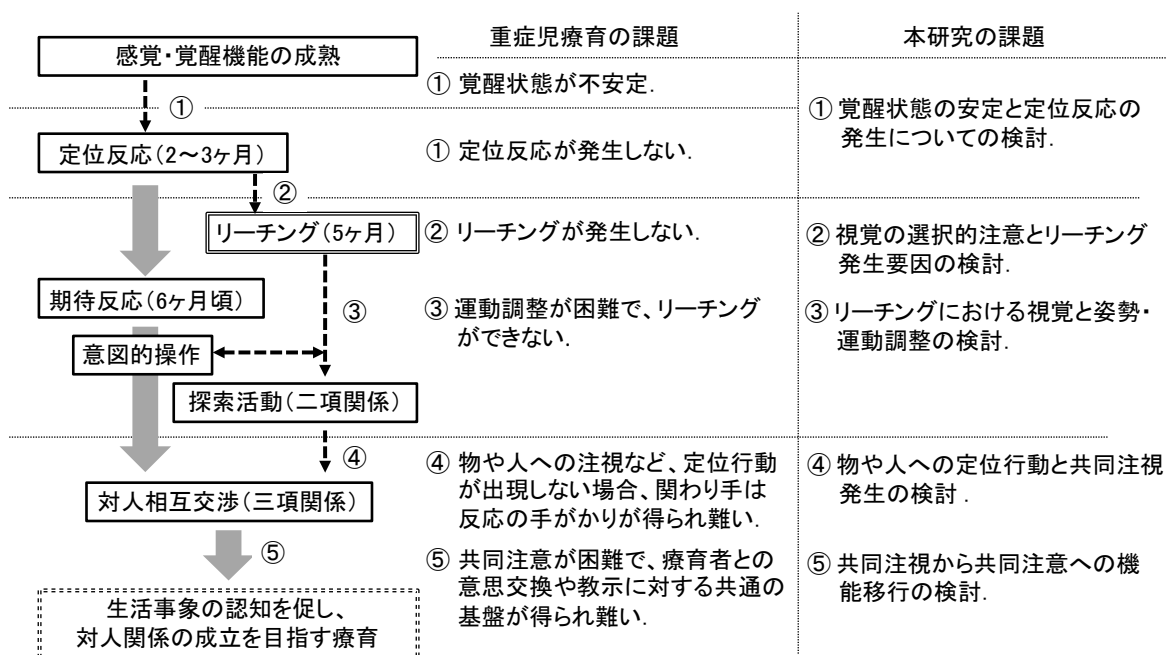


Fig. 3-1 本研究における仮説と課題

第 4 章 小括

今日の障害をめぐる動向は、障害当事者の意思の尊重とともに自己決定権の尊重を重視する。障害当事者には意思の表明が求められ、関わる専門職には障害者が意思をもち表明する能力を育てることが求められている。

重症児への発達援助においても、この流れを受けて、障害の重度化とニーズの多様化にどのように応えていくのかという、新たな課題に直面している。自分の意思を表明することが極めて困難な重症児の場合、生活の質の向上とはどのような内容なのか。そして誰が何に基づいて決めるのか。この自己決定権と生活の質のあり方は、実は重症児療育が開始され以来、今日まで問われ続けていたはずの基本的問題である。

重症児の発達援助においては、まず感覚系と覚醒系の機能成熟を促すことを基盤として、より能動的刺激受容システムとしての定位反応の喚起が目指された。そして、定位反応が喚起されれば、期待形成・意図的操作の開発・促進を以って認知発達を促し、意思表出し得る存在の育成が目指されてきた。

従来の研究から療育実践におけるマイルストーンが明らかになってきた。その上で、これらの機能の発生と移行が円滑に行われるためには、まだ検討課題が残る。これより、本研究では、定位反応を引き出す方法を検討して、重症児の外界刺激の応答に関する研究知見を補完する。その上で、外界への能動的行動表出に向けた検討課題として、座位や支持座位が可能で上肢運動も一定可能な重症児のリーチングに着目して、物や人を介した空間への定位行動を促進するための援助要因を明らかにすることを目的とした。これらの知見を踏まえて実践モデルを提起する。

第Ⅱ部 外界刺激への応答性に関する補完検討

第 5 章 前庭系の発達と機能の特徴

第 1 節 重症児への刺激応答性研究の新たな課題

療育者に対する質問紙を作成し、日常療育場面での重症児の応答行動についての回答を求めた研究がある。青木ら（1986）は、種々の働きかけに対する重症児の応答行動を検討した。その際、日常の療育にあたっている療育者の判断内容を問い、整理する方法を用いた。この方法を採用したことについて青木ら（1986）は、療育者の長期間にわたる重症児との関わりの中から微細な応答行動をも捉え、その情報を蓄積していることを理由に挙げている。この結果、対象とした 41 名中、いかなる刺激に対しても応答が認められないとされたものは存在しなかったこと、そして、応答行動が生起する刺激内容については、視・聴覚の複合的刺激、あるいは、療育者との関わりが深い場面での複合的刺激であったことを示している。このように、比較的多数の対象者に応答が認められていることが示された。これらの所見は、従来、重症児の特徴の一つとされた反応の微弱さや表出行動の乏しさとの関係で、とても興味深い知見である。すなわち、重症児の反応の潜在的可能性を探る方向で取り組まれてきた従来の研究に対して、重症児の反応を引出しうる可能性を示しており、新しい研究の方向性を示唆している。

類似の所見として、重症児療育に携わるものの間で、日常生活においてほとんど反応や応答の認められない重症児でも、療育者との遊びの場面では反応が認められるものが多いといわれている。これは、先の青木ら（1986）の結果とも一致する。そして、遊びの場面では、揺さぶり遊び等、平衡感覚刺激を中心とした複合的な刺激に対して、多くの重症児に反応が認められるという。平衡感覚刺激を含む複合的刺激には、重症児の反応をより引出しうる可能性があると思われる。

第 2 節 前庭系の機能と発達特徴

本項では、前庭系の発達について、臨床研究や発生学の知見を概観する。臨床研究としては、Korner and Toman (1970, 1972) のものがある。従来、乳児をあやす (soothing) 方法として、「ゆらす」ことが効果的であるといわれてきた。この点について、Korner ら (1970, 1972) は、ゆらしを含めたいくつかの方法 (ホワイトノイズ、人の心拍音、リズムカルな音の呈示等) を用い、乳児を泣き止ませるのに効果的な方法とは、どのような方法かを検討している。この結果、ゆらしが最も効果があったと報告している。この結果に対して、Korner ら (1970, 1972) は、各感覚系の発達の中でも、前庭系の発達が早く、ゆれの刺激成分は対象児が生まれる以前、すなわち胎生期から高度に発達したシステムによって伝達されているため、相対的に他の感覚系刺激より有効である考察している。この知見を神経発達学の立場から指示する報告がある。Humphrey (1965) によれば、前庭神経核は受胎 3 ヶ月から機能するとし、Langworthy (1933) は、前庭神経系の髄鞘化が受胎 4 ヶ月から始まり、6 ヶ月頃盛んに進行し、出生時には、ほぼ成人に近い機能を有すると報告している。

このように、前庭系機能の特徴として、他の感覚系に比べて髄鞘化がきわめて早期から始まり、成熟の時期が早いことがわかる。この前庭系にとっての適刺激である「ゆらし」刺激は、作用の効果が大きいことが考えられる。前章において、視聴覚刺激で反応が認められないが、平衡感覚刺激を含む複合的刺激で反応が生じた重症児については、成熟の早い前庭系機能は、障害の影響を免れた残存感覚機能である可能性が考えられる。

第 3 節 前庭系と他の感覚系・運動系との機能連関

身体の位置と動きの知覚には、視覚とともに、三半規管や耳石器官が重要な役割を果たしている。しかし、このことは、意識に登らないレベルで反射的に行われているため、運動制御における前庭系の重要性は案外知られていない (篠田・小松崎・丸尾, 1985)。この

他、前庭眼反射にしても同様に、正常に機能しているときには、ほとんど意識されることはない。しかし、この機能が如何に重要かは、前庭系に障害を有する患者の臨床所見が示している。篠田ら(1985)は、次のように指摘する。両側迷路廃絶者などの両側迷路障害は希であるが、両側迷路が廃絶すると体動時に動揺視現象(jumbling)を訴える。これは前庭眼反射の欠如によって、体動に伴う代償性眼球運動が起こらないために、頭部と同方向に眼球が動いてしまい、網膜上で像が動揺するために生じる。実感として、視覚対象が揺れて焦点がぼやけたように見える。そのため患者は、頭を動かさないように顎を引いた状態で急に振り向かず、遠くのものを見ながら歩くようになる。ひどい場合には、歩行不可能となり、特に暗所の歩行は危険である。正常人では、暗所で前庭脊髓路反射が姿勢制御に重要な役割を果たしているが、迷路機能廃絶者では、視覚性の姿勢反射が前庭系の機能を代償しているので、目を閉じた状態や暗所で視覚が遮断されると平衡失調を起こして倒れてしまう。視覚が確保されていれば、運動は可能であるが、かなりの運動障害を伴う。このように、前庭系の機能が視覚系や運動系機能を支えている

また、頭部を回転した時、半規管受容器に加わる回転加速度が刺激となり、眼球が頭部と逆方向に回転する現象として前庭眼反射がある。この反射は、頭部が動いても視線を空間内で一定に保ち、網膜上の像を固定し、視覚情報を正しく中枢に伝える重要な役割を果たしている(内野, 1986)。

この前庭眼反射の神経学的経路は、微小電極による細胞内記録法やHRP法(horseradish peroxidase)による染色によって明らかにされている(平井, 1983)。水平半規管系興奮反射路は、水平半規管から前庭神経核を経て対側外転神経核に至り、外直筋運動細胞に向かうもので、興奮性中枢細胞は内側核吻側かつ腹側にある(Baker, Mano & Shimazu, 1969)。この中継細胞は、前庭性眼振の緩徐相の形成に関与している(Hikosaka, Maeda, Nakao, Shimazu & Shinoda, 1977)。また、この外転神経核は同側水平半規管により抑制

され、抑制性中継細胞は、内側核腹側にある (Baker, et al., 1969)。この抑制性中継細胞は、外転神経核内の限局した範囲内に分布していることが特徴とされ、機能としては前庭性眼振の緩徐抑制相に発射頻度を増し、その形成を助けている (Hikosaka, et al., 1977)。

水平半規管のもう一つの抑制性前庭眼反射路は、対側内直筋運動細胞への系である。前庭神経核刺激により対側内直筋運動細胞に発生する抑制性シナプス後電位の潜時は遅く前庭神経核と内直筋運動細胞との間に抑制性介在ニューロンが想定されるが、その存在は明らかにされていない (Uchino, Suzuki, Miyazawa & Watanabe, 1979)。

他方、垂直系は Ito, Higstein, and Tutiya (1976) によればいずれも古典的な 3-neuron arc であり、興奮性前庭神経核細胞は上または内側前庭核、抑制性細胞は上前庭核に存在している。興奮路は、左前半規管から左上前庭神経核を経て右動眼神経核に至り右側下斜筋へ行く運動ニューロンと左側上直筋に行く運動ニューロンに興奮を及ぼす。左半規管からは、左内側前庭神経核の単一細胞が軸索分岐により右 MLF (medial longitudinal fasciculus) を通り右滑車神経核と右動眼神経核に至り、そこで左側上斜筋、右側下直筋に興奮を及ぼす。これは、単一前庭神経核細胞の軸索が分岐して上斜筋と下直筋の運動ニューロンを同時に支配している。抑制路については、前半規管から上前庭神経核内の抑制性介在ニューロンを経て同側動眼神経核、滑車神経核に至り、同側下直筋、反対側上斜筋を抑制する。また、後半規管からは、上前庭神経核の抑制性介在ニューロンを経て、同側動眼神経核に至り同側下斜筋、反対側上斜筋を抑制する。いずれも単一前庭神経核細胞の軸索分岐によって支配されている。

以上、前庭系機能の一つである前庭眼反射の神経機構に関する知見を示した。これらのことから前庭系自体は、視・聴覚系に比べて、Primitive な機能系であるとされるが、機能と神経機構はかなり緻密で精巧な系であり、他の機能系との関連において密接な関係を保って機能していることがわかる。さらに、発達の視点から他の機能

系との関連に言及した興味深い知見がある。

Langworthy (1933) は、前庭系が発達する時期は、視覚系に比して早期に始まる。視覚系は眼球運動系を介して発達するが、この点からも、出生後、前庭系の機能によって、視覚系は外界の刺激を正確により良い状態で受容しながら発達していけることを指摘している。この他に、原始反射など発達において重要な反射の多くは、刺激受容器が迷路系にあることから、前庭系の機能的特徴がうかがえる。

以上のことから、重症児にとっては、前庭系が残存感覚機能系である可能性と、この系が他の機能系の発達を支えるように関与することから、前庭系を刺激して、活動性を促進することで、他の機能系の機能状態を活性化させうる可能性も考えられる。

第 6 章 療育場面での平衡感覚刺激を含む複合的刺激に対する 応答性の検討

第 1 節 問題と目的

人は、生後、外界からの刺激を受けながら感覚機能と覚醒機能の成熟が促される。これを基盤として定位反応が発生する。定位反応は、刺激への選択的注意による刺激の取込みと符号化、その後の外来刺激との照合過程を反映する。この心理過程を基礎として、より能動的な刺激受容過程として期待反応が発生する。しかし、重症児には、定位反応自体の発生が見られないものも多く、この原因として感覚機能と覚醒機能の未成熟さが考えられる。

青木他（1986）は、重症児の応答性に対する療育者所見から、重症児の応答行動を検討した。この結果、対象とした 41 名中、いかなる刺激に対しても応答が認められないとされたものは存在しなかったことを指摘した。このことから、従来、「反応がない」とされた重症児の刺激受容と表出の可能性示唆し、刺激受容による感覚と覚醒機能成熟の可能性も期待される。そして、青木他（1986）は、応答行動が生起する刺激内容について、視・聴覚の複合的刺激、あるいは、療育者との関わりが深い場面での複合的刺激であったことを示した。また、重症児療育に携わる者の間で、ほとんど反応や応答の認められない重症児でも、療育者との遊びの場面では反応が認められるものもいると言われる。特に、揺さぶり遊び等、平衡感覚刺激を中心とした複合的な刺激に対して、より多くの重症児に反応が認められるとされ、平衡感覚刺激を含む複合的刺激には重症児の反応をより引出しうる可能性があると考えられる。

これより、日常療育での平衡感覚刺激を含む複合的刺激に対する重症児の応答性を検討して、従来、療育者所見において指摘されてきた応答性促進の要因を検討・確認することを目的とした。

第 2 節 方法及び手続き

1. 対象者

重児施設に在園する重症児 2 名とした。2 名とも言語によるコミュニケーションは困難で、日常生活では療育者による全面介助を要する最重度の障害があった。2 名のプロフィールを Table 6-1 に示す。

2. 手続き

1) 質問紙による調査

施設に在園する 41 名の重障児を対象に、日常生活における視覚・聴覚刺激を中心とした刺激に対する反応について質問紙を作製し、担当の療育者による評価を得た。

2) 行動観察

行動観察は、施設内の個別指導室で行い、2 台の VTR を用いた。1 台は、刺激呈示者と周囲の状況を記録し、他の 1 台は、対象者の様子について表情を中心に記録した。

3) 行動観察条件

行動観察条件は、(1)特に働きかけを行わない場面、(2)療育者による働きかけの場面、(3)療育者による平衡感覚刺激を中心とした働きかけの場面であった。さらに、平衡感覚刺激を中心とした働きかけの前後で、対象者の顔前から、療育者による呼名刺激の呈示を行った。呼名刺激呈示の条件は、働きかけの前後で、それぞれ Teacher Front Call (TFC) -Pre, Teacher Front Call (TFC) -Post 条件とした (Fig. 6-1)。両条件とも対象者を車椅子に乗せて行った。尚、療育者の働きかけの内容は、対象児の体に触れて歌を歌いながら、名前を呼ぶなど、担当の療育者が最も反応を引き出せると考えた働きかけを依頼した。また、平衡感覚刺激の呈示にあたっては、直径約 1.5m で底が球面様の円盤状の器具 (Fig. 6-2) に対象児を乗せて呈示した。

Table 6-1 対象児のプロフィール

sub. R. F. m, (C.A. 9:05, D.A. 0:07)

- (Ⅰ) 食事, 排せつ・・・・・・・・・・全面介助
- (Ⅱ) 移動・・・・・・・・・・・・・寝たきり
- (Ⅲ) 視・聴覚に関するアンケート調査結果
 - ・顔前にある人の顔に対して注視は見られないが、
声かけを伴った場合、追視が時々みられる。
 - ・呼びかけ、物音に対して表情・動作に反応が見られる。

sub. Y. T. m, (C.A. 17:03, D.A. 0:02)

- (Ⅰ) 食事, 排せつ・・・・・・・・・・全面介助
- (Ⅱ) 移動・・・・・・・・・・・・・寝返り
- (Ⅲ) 視・聴覚に関するアンケート調査結果
 - ・顔前にある人の顔に対して、注・追視は見られない。
 - ・呼びかけ、物音に対する反応は見られない。

* D.A.: 遠城寺式乳幼児分析的発達検査による。

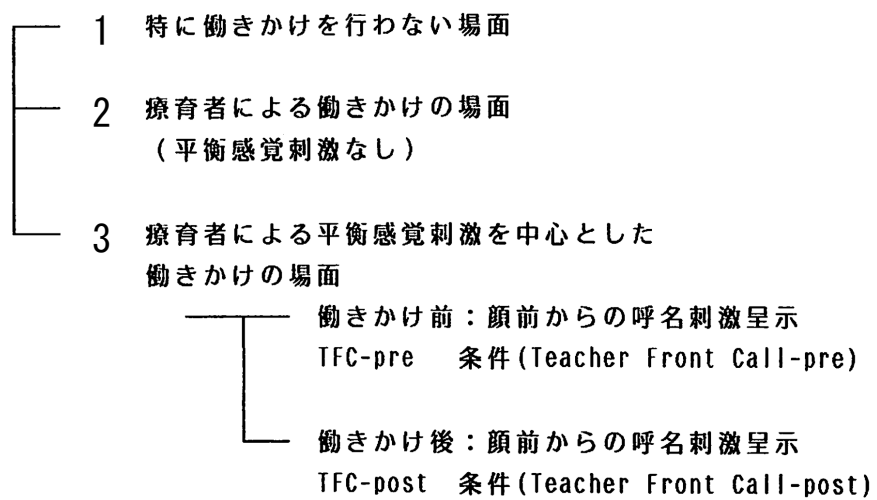


Fig. 6-1 行動観察条件

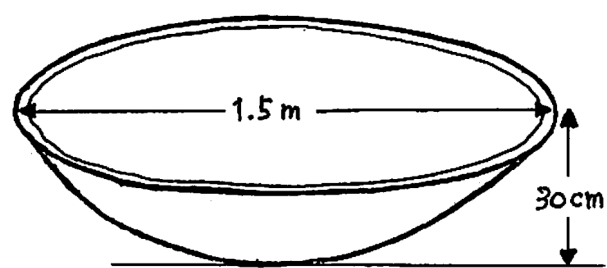


Fig. 6-2 平衡感覚刺激提示に用いた器具

3. 分析

対象児の行動について、川住他(1979)の行動観察項目に従い VTR を再生し行動をチェックした。(Table 6-2)行動観察項目は、a: 刺激源への振り向き、b: 何らかの動作・発声の静止、c: 眼球運動、d: 刺激源から顔をそむける、はらいのけようとする、e: 発声、f: 笑顔、g: 全身性の驚愕的反応、h: まばたき、i: 何らかの動作の開始、であった。呼名刺激呈示条件での行動反応については、刺激呈示後、5 秒以内に出現した項目のみ、反応の生起がみられたものとしてチェックした。さらに、対象者の反応の様子をとらえるために、VTR の画像について 30 秒間の区間を 2 秒毎に重ね書きした。

Table 6-2 行動観察項目

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">a. 刺激源（呼びかけ者）への振向き．注視・追視．b. 何等かの動作、発声の静止．c. 眼球運動（注視・追視を除く）．d. 刺激源から顔をそむける、はらいのけようとする．e. 発声．f. 笑顔．g. 全身性の驚ガクの反応．h. まばたき．i. 何等かの動作の開始（手、足の動き．体動等） |
|---|

（川住ら、：1979）

第 3 節 結果

1. 視・聴覚刺激に対する反応生起の様相

Fig. 6-3 は、(1) 人の注視、(2) 人の追視、(3) 呼びかけ(視野外から)、(4) 呼びかけ(視野内から)、(5) ベッドからの抱き上げ、(6) 抱っこからベッドへ寝かせた時、(7) 療育者と遊んでいる時、の 7 つの項目に関する療育者の判断を示しており、41 名の結果を表している。重症児は、視・聴覚刺激に対する反応の有無により 3 群に分類することが可能であった。すなわち、A 群は視・聴覚刺激とともに何らかの反応があると判断されたもの、C 群は視覚刺激に反応が認められないが、聴覚刺激では反応が認められると判断されたもの、そして、D 群が視・聴覚刺激ともに反応が認められないと判断されたものである。また、各群とも、D.A. の高い順に上から下へと配列した。対象とした 2 名(R.F., Y.T.)は、それぞれ図中に矢印で示した。

この図から、視・聴覚刺激で反応が認められないと判断された者でも(5) ベッドからの抱き上げ、(6) 抱っこからベッドへ寝かせる、(7) 療育者との遊びでは、何らかの反応が認められると判断されていた。観察の対象とした R.F. は、視・聴覚ともに反応が認められると判断された群に属し、7 項目すべてにわたって何らかの反応が認められると判断されていた。他方、Y.T. は視・聴覚刺激ともに反応が認められないと判断された群に属し、調査した 7 項目については、すべてに反応が見られないと判断されていた。

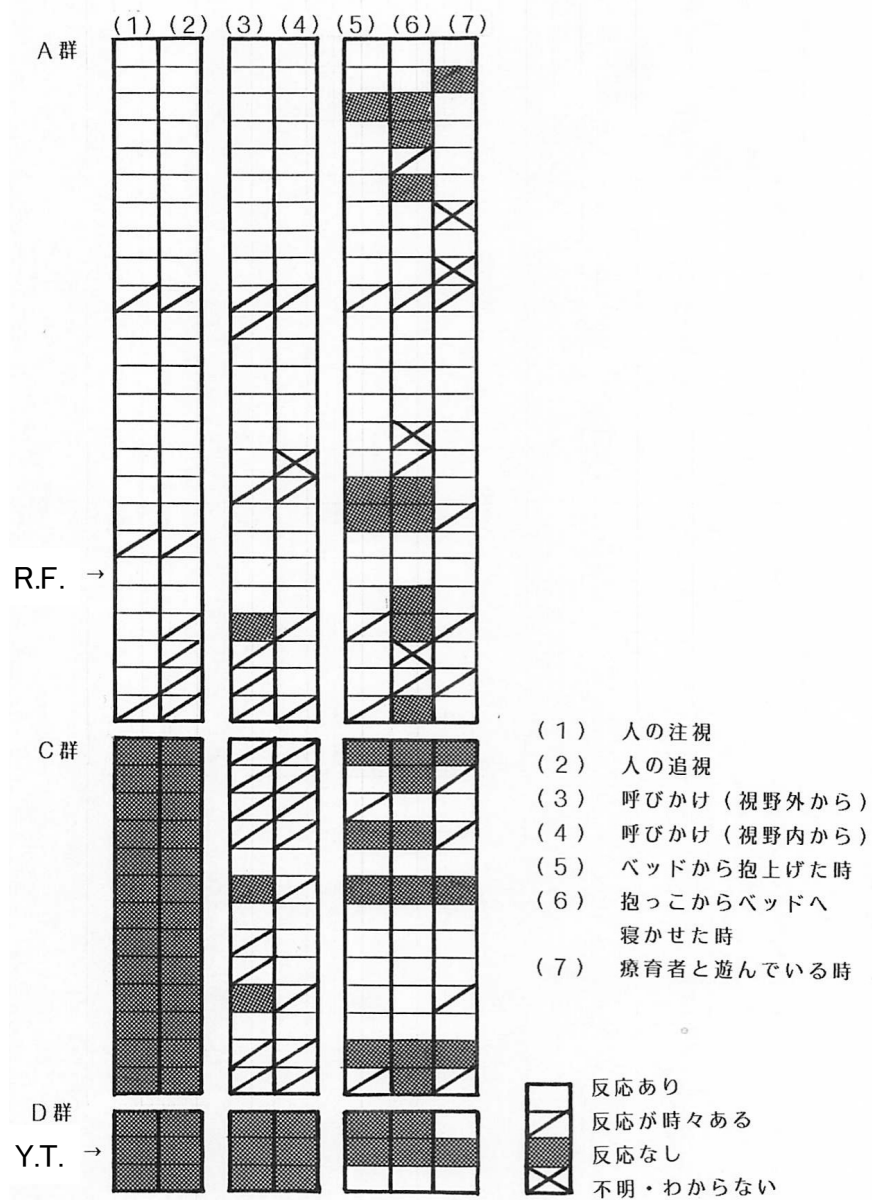


Fig. 6-3 日常の視・聴覚刺激に対する反応生起の様相

2. 3種の観察条件での反応について

Fig. 6-4 は、対象者 R.F. について「特に刺激を呈示しない場面」、「療育者による働きかけの場面」、「平均感覚刺激を中心とした働きかけの場面」の3種の観察条件での各種の行動反応を60秒間、時間経過に従い観察した結果を示している。この図から、特に働きかけを呈示しない場面では、「まばたき」がよく見られた。これに対し、療育者が対象者の反応を引き出すよう働きかけた場面では、「何らかの動作」の出現が顕著に増加している。さらに、「平衡感覚刺激を中心とした働きかけ」を行った場合、前述の2つの観察条件では認められなかった「笑顔」が良く見られた。尚、平衡感覚刺激を中心とした働きかけを行っている条件においては、「動作の開始」、「眼球運動」、「まばたき」は平衡感覚刺激呈示のため、十分に観察することが出来なかった。

他方、Y.T. については、同様の各条件での観察結果を Fig. 6-5 に示した。Y.T. の結果は、R.F. に比べ、各条件とも出現の認められた反応項目が少なかった。特に働きかけを行わない条件では、「眼球運動」がわずかにみられた。療育者による働きかけの場面でも、ほとんど変化は認められなかった。しかし、平衡感覚刺激を中心とした働きかけを行った条件では、「笑顔」、「発声」の出現が短時間の持続でかつ散在的ながらも認められた。

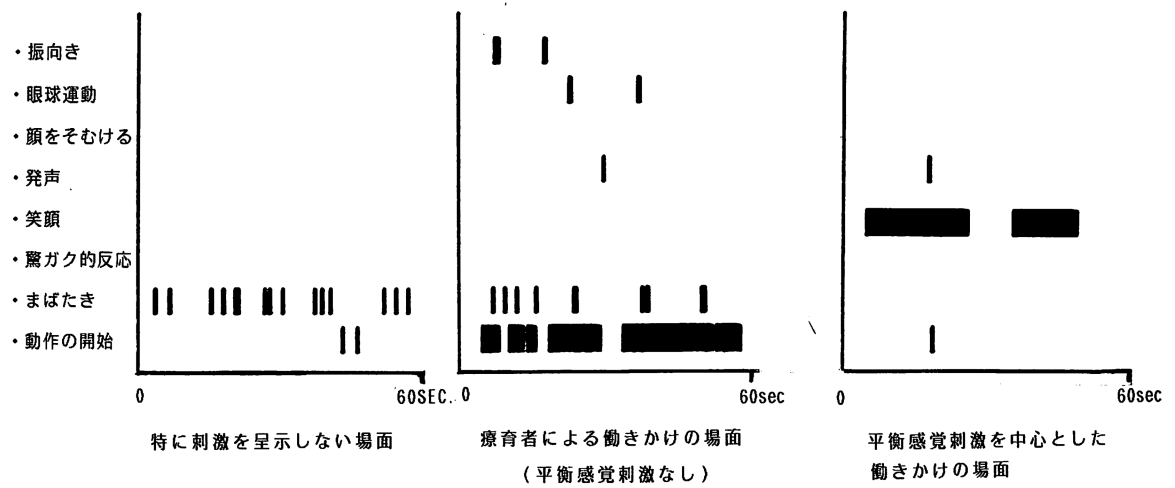


Fig. 6-4 3 種類の観察条件における反応の出現様相 (R.F.)

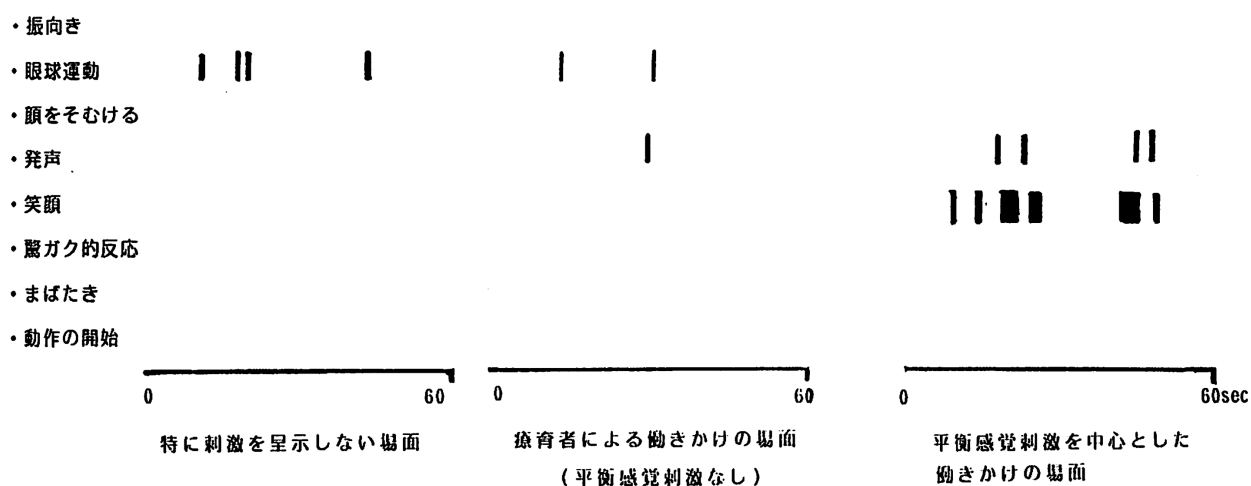


Fig. 6-5 3種類の観察条件における反応の出現様相 (Y.T.)

3. 平衡感覚刺激を中心とした働きかけの前後での呼名刺激に対する反応について

療育者による対象児の眼前からの呼名刺激呈示条件で見られた行動観察結果について述べる。

Fig.6-6 及び Fig.6-7 は、対象者 R.F. と Y.T. について、平衡感覚刺激を中心とした働きかけ前の呼名刺激呈示（TFC-Pre 条件）と働きかけ後の呼名刺激呈示（TFC-Post 条件）での結果を示しており、上記の2条件については、それぞれの図中の中央と右側に示した。尚、左側には療育者による顔前から呼名刺激呈示条件（TFC 条件）について、一年前の観察結果を併せて示した。図中の陰影は、呼名刺激呈示後の5秒以内に反応の生起が認められたことを示しており、上記の数字は呼名刺激呈示の回数を示している。また、対象者 R.F. の7回目の斜線は、呼名刺激呈示がなかったことを示す。

Fig.6-6 は、対象児 R.F. の結果を示しているが、これによると、全体的に TFC-Post 条件の方が、TFC-Pre 条件より、生起している反応項目数の多いことがわかる。しかしながら、出現した反応項目の内容自体には、あまり違いは認められていない。また、一年前の結果との比較でも同様に、認められた反応の内容にはほとんど違いは認められていない。出現した項目は両条件ともに「刺激源への振り向き」、「何らかの動作の開始」、「眼球運動」「まばたき」で、TFC-Post 条件でのみ、「発声」がみられている。加えて、TFC-Post 条件では、刺激呈示の回数との関係において、各項目が安定して出現していることがわかる。Fig.6-8 は、同様の条件での対象児の画像を重ね書きしたものであるが、呼名刺激呈示前後の様子を示した。これによると、呼名刺激呈示前の重ね書き（左側）では、両条件とも頭部と右腕の動きが僅かに見られるが、TFC-Post 条件の呼名刺激呈示前のものでは頭部の動きが幾らか多いことがわかる。呼名刺激に対しては、TFC-Pre 条件に比べて TFC-Post 条件で、頭部や右腕の動きがよく見られている。さらに、TFC-Post 条件では、右腕の大きな動きが出現しており、呼名刺激に対して腕を挙げるという動作が認められ

ている。

次に対象児 Y.T. の結果を示す。Fig. 6-7 は、同様の条件での結果を示している。この図から、全体的に出現した反応の項目が少なく、眼球運動を除いては、各条件での反応の出現が不安定である。そして、TFC-Pre 条件に比べて TFC-Post 条件では、「動作の開始」が見られていない。しかしながら、TFC-Post 条件では「刺激源への振り向き」が見られている。

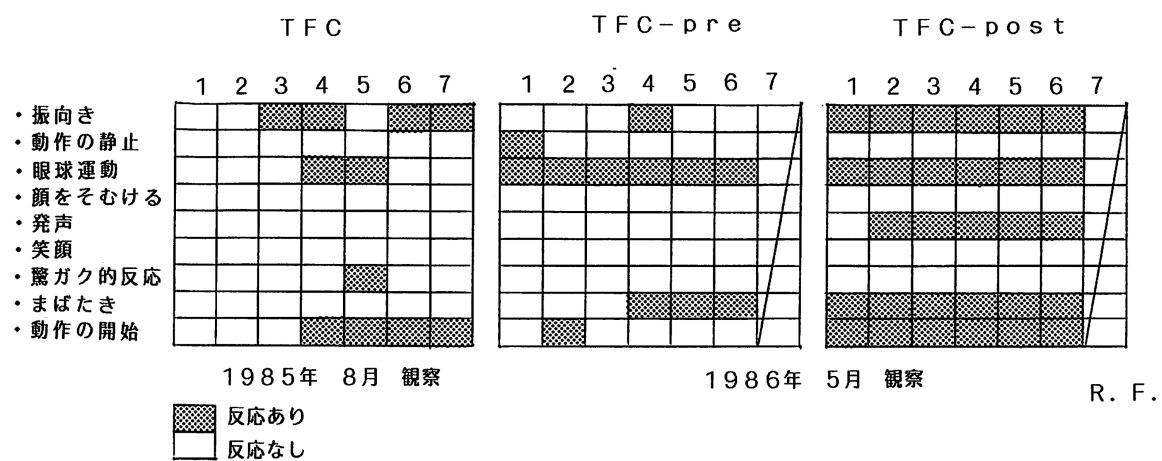
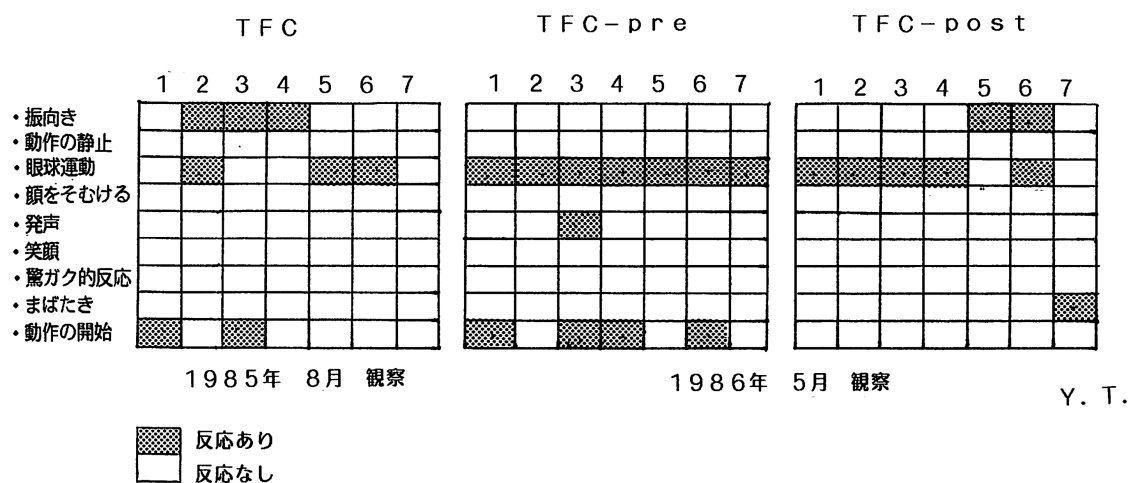


Fig. 6-6 呼名刺激呈示条件での観察結果 (R.F.)

Fig. 6-7 呼名刺激呈示条件での観察結果 (R.F.)



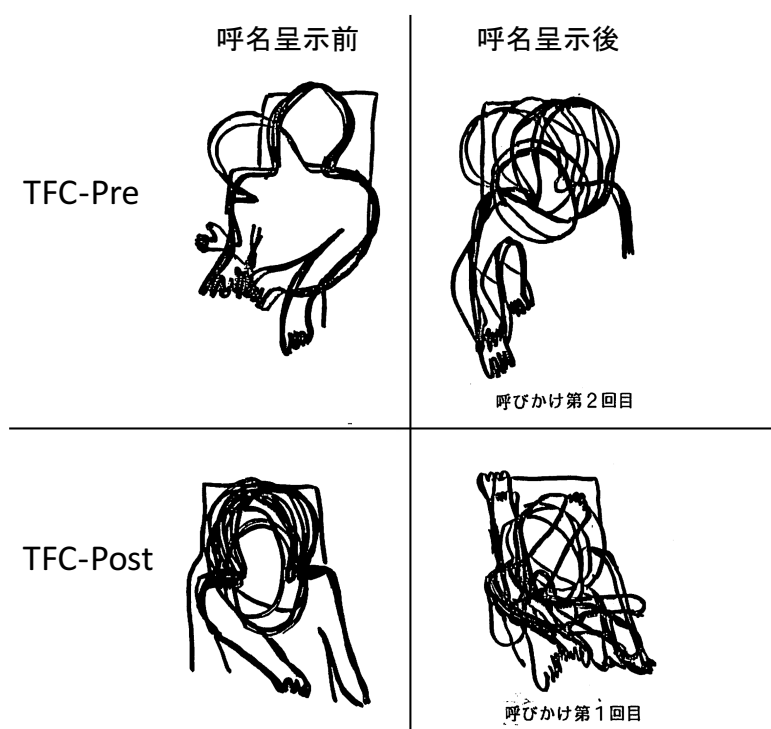


Fig. 6-8 対

R. F. (C. A. 9:05, m)

象児 R. F.

にみられた行動反応

以上に述べた呼名刺激条件での観察結果を対象児 R.F. と Y.T. で比較したものを Fig. 6-9 に示した。この図を概観すると、対象者 R.F. では、TFC-Pre 条件と Post 条件で出現した行動の種類が大きく変化しているが、Y.T. ではあまり違いが認められていない。しかし、Y.T. には平衡感覚刺激を中心とした働きかけに対して、「笑顔」・「発声」が観察されていた。

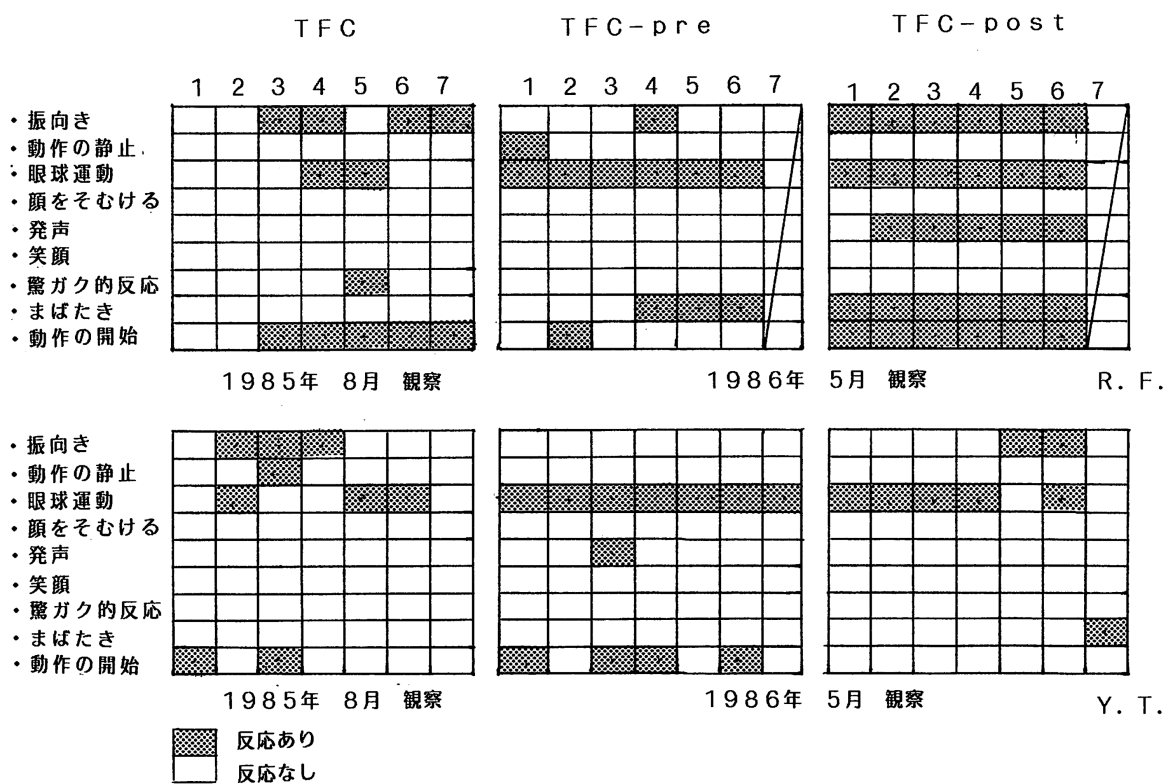


Fig. 6-9 呼名刺激呈示条件での行動観察結果の比較

第 4 節 問題点ならびに今後の検討課題

前節で述べた行動観察結果から、対象者 R.F. と Y.T. とともに平衡感覚刺激を中心とした働きかけの条件では、この条件以外の 2 つの条件、すなわち、特に刺激を呈示しない条件、療育者による働きかけの条件では、見られなかった「笑顔」、「発声」が出現した。そして、R.F. については、平衡感覚刺激を与えた後で反応量の増加が認められるとともに、呼名刺激呈示条件では、腕を伸ばす、発声するなどの特定の行動が出現したことは注目される。他方、Y.T. では、働きかけ前後での呼名刺激呈示条件間であまり違いは認められなかった。しかしながら、平衡感覚刺激を中心とした関わりでは、反応が観察された。

これより、平衡感覚刺激には、その呈示に伴い、呈示前においてわずかながら見られた行動が呈示後にはその出現が明瞭かつ活発になる側面とともに、平衡感覚刺激自体が反応を引き出す側面を有することが指摘できる。また、この刺激の効果は、対象者によって同一でなく、異なる可能性も示唆される。この点については、平衡感覚刺激の受容過程そのものの機能状態が重症児により異なることが考えられ、刺激の受容状態との関連で重症児の反応をさらに検討することが必要と考えられる。

方法に関しては、対象児の反応の変化をより積極的かつ定量的に観察するために、生理的指標を加え、さらに行動情報の内容をより詳細に検討することが必要と考えられる。

第 7 章 「ゆらし」 刺激が外界刺激の応答性に及ぼす効果の検討

第 1 節 問題と目的

前章で、2 例の重症児を対象として、日常療育場面での平衡感覚刺激を中心とした働きかけ（以下、「ゆらし」刺激と記す）に対する応答性を検討した。この結果、「ゆらし」刺激の条件では、特に刺激を呈示しない条件や「ゆらし」刺激を用いない療育者による働きかけの条件では見られなかった「笑顔」、「発声」が出現した。そして、一人の対象児（R.F.）には、ゆらしを与えた後で行動表出の増加が認められるとともに、呼名刺激呈示条件では、腕を伸ばす、発声するなどの特定の行動が出現したことは注目される。他方の対象児（Y.T.）では、「ゆらし」刺激の前後での呼名刺激呈示条件間であまり違いは認められなかった。しかしながら、「ゆらし」刺激による関わりでは、反応が観察された。

これより、「ゆらし」刺激の受容が可能な重症児においては、その呈示に伴い反応性が変化すると予想された。すなわち、「ゆらし」刺激には、わずかながら見られた行動の出現が明瞭かつ活発になる側面とともに、「ゆらし」自体が反応を引き出す側面を有することが考えられた。そして、この刺激の効果は対象者によって同一でなく、異なる可能性も示唆された。これについては、「ゆらし」刺激の受容過程そのものの機能状態が重症児により異なることが考えられ、刺激の受容状態との関連で重症児の反応をさらに検討することが必要と考えられた。

そこで、刺激受容との関係で、「ゆらし」刺激呈示に対する重症児の反応を検討し、さらに、「ゆらし」刺激前後での呼名刺激に対する反応を比較検討することで、この刺激が重症児の応答性と定位反応の発生に及ぼす効果について考察した。

第 2 節 方法

1. 対象児

対象児は、全例ともに食事、排せつ、移動の際に全面的介助が必要で、言語によるコミュニケーションをもたず、知能が最重度知的障害を示す者とした。大島の分類によれば 1 群に該当した。記録は 25 例について行ったが、眼球運動を記録できた 19 例(男子 11 例、女子 8 例)を検討の対象とした。なお、全例とも施設入所者であった。生活年齢は 2 歳 9 か月から 19 歳 8 ヶ月で、平均 10 歳 6 ヶ月であった。遠城寺式乳幼児分析的発達検査による発達年齢は、3 ヶ月から 1 歳 5 ヶ月で、平均 6 ヶ月であった。対象児の病因は、脳性麻痺が 13 例と最も多く、その他は、てんかん 3 例、Reye 症候群後遺症 1 例、新生児けいれん後遺症 1 例、染色体異常 1 例であった。脳性麻痺の原因ないし随伴疾患は、胎内障害 1 例、分娩障害 5 例、髄膜炎後遺症 1 例、脳炎後遺症 1 例、新生児高ビリルビン血症 1 例、乳児頭蓋内出血 1 例、先天性小頭症 2 例、無脳回症 1 例であった。また、脳性麻痺の型は、痙直型 5 例、アテトーゼ型 2 例、混合型 4 例、低緊張型 2 例であった。

2. 記 録

脳波、眼球電位図、表情筋の表面筋電図などの生理的指標による記録と行動観察を行った。眼球電位図と表面筋電図については、「ゆらし」刺激に対する反応を検討するため記録した。運動障害が重度の場合には、行動反応の表出が限られる。そこで、刺激の受容に伴う脳波の変化を行動観察と合わせて検討した。

(1) 脳 波

脳波は、「ゆらし」刺激呈示時中、比較的安定した記録が可能である中心部(C)から導出した。基準電極は、左または右の耳垂においた。脳波計(日本電気三栄製 1A64 型)により増幅した脳波は紙記録し、同時に磁気記録(Sony 製 DFR3915 型データレコーダ)した。中心部は、鼻根と後頭結節を結ぶ正中線上の中間点とした。時定数は、0.1 秒または 0.3 秒、増幅感度は、 $50 \mu\text{V}/5\text{mm}$ で較正した。

(2) 眼球電位図

垂直方向と水平方向の眼球の動きを、眼球電位図により記録した。時定数は 3 秒とした。

(3) 表面筋電図

快状態時の「微笑・笑い」において、筋放電が顕著とされる左右の M. Zygomaticus major (角辻, 1975) の外側下部より双極導出した。時定数は 0.03 秒とした。眼球電位図と表面筋電図はともに脳波と同一記録計を用いて計測し、同時に磁気記録した。

(4) 行動観察

2 台の VTR (Sony 製 SMF トリニコンカラービデオカメラ HVC2500) を用いた。1 台は、対象児の表情を中心に記録し、他の 1 台は対象児の全身と刺激呈示者を含めて可能なかぎり周囲の状況を記録した。

3. 呈示刺激

呈示刺激は「ゆらし」刺激と呼名の 2 種類を用いた。

(1) 「ゆらし」刺激

対象児に最も容易な姿勢は仰臥位であった。そこで彼らを仰臥位にして「ゆらし」刺激を与えるためにシーソ様の刺激呈示台を作製した (Fig. 7-1)。この台は支軸を中心に水平位から上方へ 20 度移動し、その後、再び水平位を通過し、さらに下方へ 20 度移動して水平位まで戻る振り様の「ゆらし」刺激を与えることが出来る。そして、この動きを「ゆらし」刺激の 1 周期とした。このような「ゆらし」刺激の呈示に伴う頭部位置の変化は台の支軸に取り付けた可変抵抗器 (変化特性 B 型) により電圧の変化に換えて磁気記録した。なお、この台により与えられた刺激は、平衡感覚刺激を主とした刺激であるが、視覚刺激なども含む複合した刺激であるために「ゆらし」刺激と呼ぶことにした。

(2) 呼名刺激

対象児の眼前で、日常的に使われている対象児の名前を呼んだ。

4. 刺激呈示条件

(1) 単一呈示「ゆらし」刺激

台上に仰臥位にさせた対象児に、単一呈示条件として2秒を1周期とする「ゆらし」刺激を刺激間隔5秒で4～5回呈示し、眼球の動きを調べた。その際に生じる対象者の自発的な頭部の動きを、ヘッドレストと固定ベルトで最小限にとどめた。

(2) 連続呈示「ゆらし」刺激前の呼名刺激単一呈示

「ゆらし」刺激後、約5分間の休息をおいて、呼名刺激を20秒間隔で4～5回呈示した(Call-1条件)。

(3) 連続呈示「ゆらし」刺激

約2秒を1周期とする「ゆらし」刺激を5回連続して呈示し、これを20秒間隔で4回呈示した。

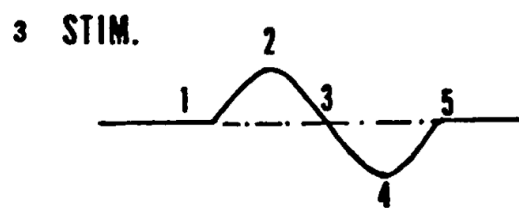
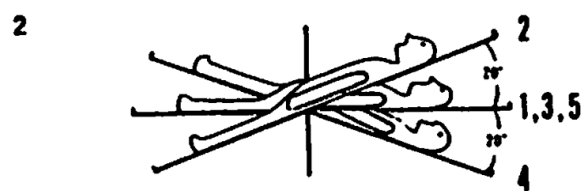
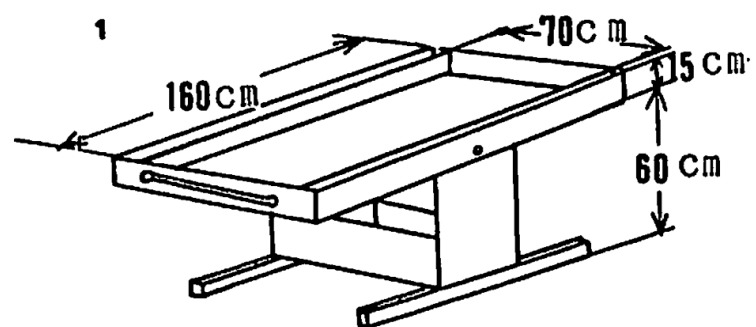


Fig. 7-1 「ゆらし」刺激呈示台と偏中心振子様回転

(4) 連続呈示「ゆらし」刺激後の呼名刺激

前項(3)の刺激を呈示した直後から(2)と同じように呼名刺激を呈示した(Ca11-2 条件)。

「ゆらし」刺激呈示中は、対象者の体幹と頭部を可能な限り正中位に保つように介助した。また、実験時間は対象者の体調などを考慮しながら最大 40 分間以内とし、可能な限り短縮するように努めた。

5. データの分析処理

脳波と行動観察の結果については、ミニコンピュータ (DEC 製 PDP11/34) により計算処理し、眼球電位図および筋電図は視察により処理した。

(1) 脳波

ミニコンピュータにより、サンプリング間隔 11.72ms で A/D 変換し、基本周波数約 1/3Hz 毎のパワスペクトルを FFT 処理により算出した。パワスペクトル・アレイは、刺激前 6 秒間、刺激後 6 秒間の脳波について、時間経過に従い区間 3 秒のパワスペクトルを 1 秒ずつらして算出した。その際に、アーチファクトの混入した箇所は分析対象から除外した。

(2) 眼球電位図

頭部の移動時の眼球電位図を再生し、眼球運動の垂直成分を刺激の開始時点で揃えて重ね書きした。これにより頭部の位置変化と眼球運動の対応関係を検討した。

(3) 表面筋電図

「微笑」が観察された時点における表面筋電図について、電位振幅が一過性に増大したかを検討し、「微笑」の有無を判定した。

(4) 行動観察

呼名刺激条件および、「ゆらし」刺激条件での VTR 記録を再生し、チェックリスト法により各行動の出現の有無を調べた。観察項目 (Table 7-1) は、川田・小池・堅田 (1985) の行動観察項目にもとづいて作成した。

対象者の行動	実験者の行動
<ul style="list-style-type: none"> ・視線－刺激源 ・刺激源への振り向き ・微笑 ・発声 ・身体の動き 	<ul style="list-style-type: none"> ・対象者と接触 ・呼名刺激の呈示 ・「ゆらし」刺激の呈示

*川田他(1985)をもとに作成した。

Table 7-1 行動観察に用いた観察項目リスト

第 3 節 結 果

1. 「ゆらし」刺激に対する眼球の動きと表出行動

Fig. 7-2 に「ゆらし」刺激呈示時における、脳波、眼球電位図、心電図、および、筋電図の記録例を示した。この図によれば、「ゆらし」刺激を与えると、脳波は低振幅化し、眼球は垂直方向に動くことがわかった。そこで、Fig. 7-3 では、「ゆらし」刺激を刺激間隔 5 秒で呈示する単一呈示条件における眼球の垂直方向の動きに注目した。この図では、垂直方向への眼球の動きを刺激呈示の開始時点で揃えて重ね書きした。図中の眼球の動きは、眼球の上転を下向きの振れで示し、眼球の下転を上向きの振れで示した。また、「ゆらし」刺激の呈示による。頭部の上方への動きは上向きの振れで示し、頭部の下方への動きは下向きの振れで示した。

この図によると、眼球の動きは「ゆらし」刺激呈示に伴う頭部の動きと対応するものと、そうでないものに分かれた。この結果から、頭部の動きと眼球の動きの対応に着目して、重症児 19 例を 4 群に分けた。Ⅰ群は、まず頭部の上方への動きに対して眼球が上転し、頭部の下方への動きに対して眼球が下転したもので、5 例を認めた。この群の眼球の動きは、健常成人の動きに類似していた。Ⅱ群は、頭部の上方への動きに伴い眼球が一時上転した後、急速に下転したもので、2 例を認めた。Ⅲ群は、頭部の動きと眼球の動きが対応しなかったもので、この群は 7 例を認めた。Ⅳ群は眼球の動きが殆ど見られなかったもので、5 例を認めた。

次に、単一呈示条件で観察された行動を見た。結果、主として「微笑」と「発声」が表出された。そこで、Table 7-2 には、上記の分類との関連で、対象児ごとに「微笑」、「発声」、追視、頸定、寝返り、座位の有無と発達年齢を示した。この表によると、Ⅰ群では、5 例中 4 例が「微笑」と「発声」を示した。この 4 例のうち 3 例は、追視と頸定が可能であった。また、他の 1 例は追視のみが可能であっ

た。Ⅱ群では、2例中1例に「微笑」と「発声」が認められ、追視及び頸定が可能であった。Ⅲ群では、「微笑」と「発声」を認めたものは、7例中1例で、頸定も可能であった。また、「微笑」のみの出現を3例に認め、このうち2例は頸定が、他の1例は追視が可能であった。Ⅳ群では全例共に「微笑」も「発声」も認められなかった。

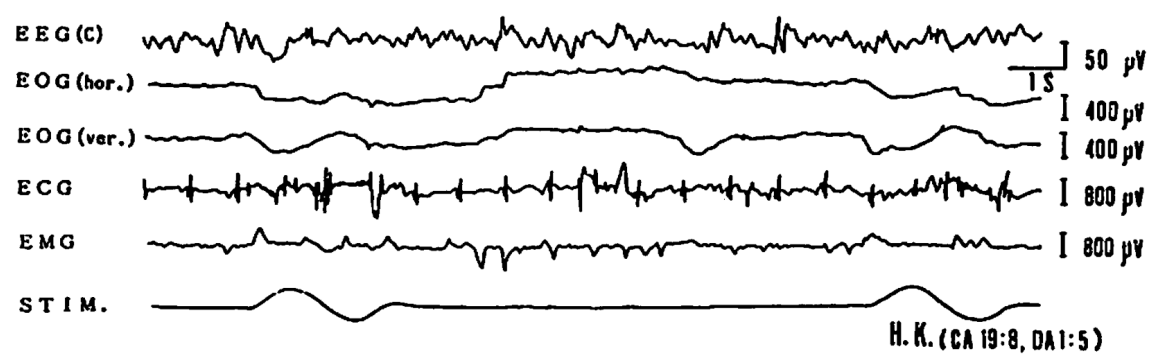


Fig. 7-2 ポリグラフ記録例 (H. K.)

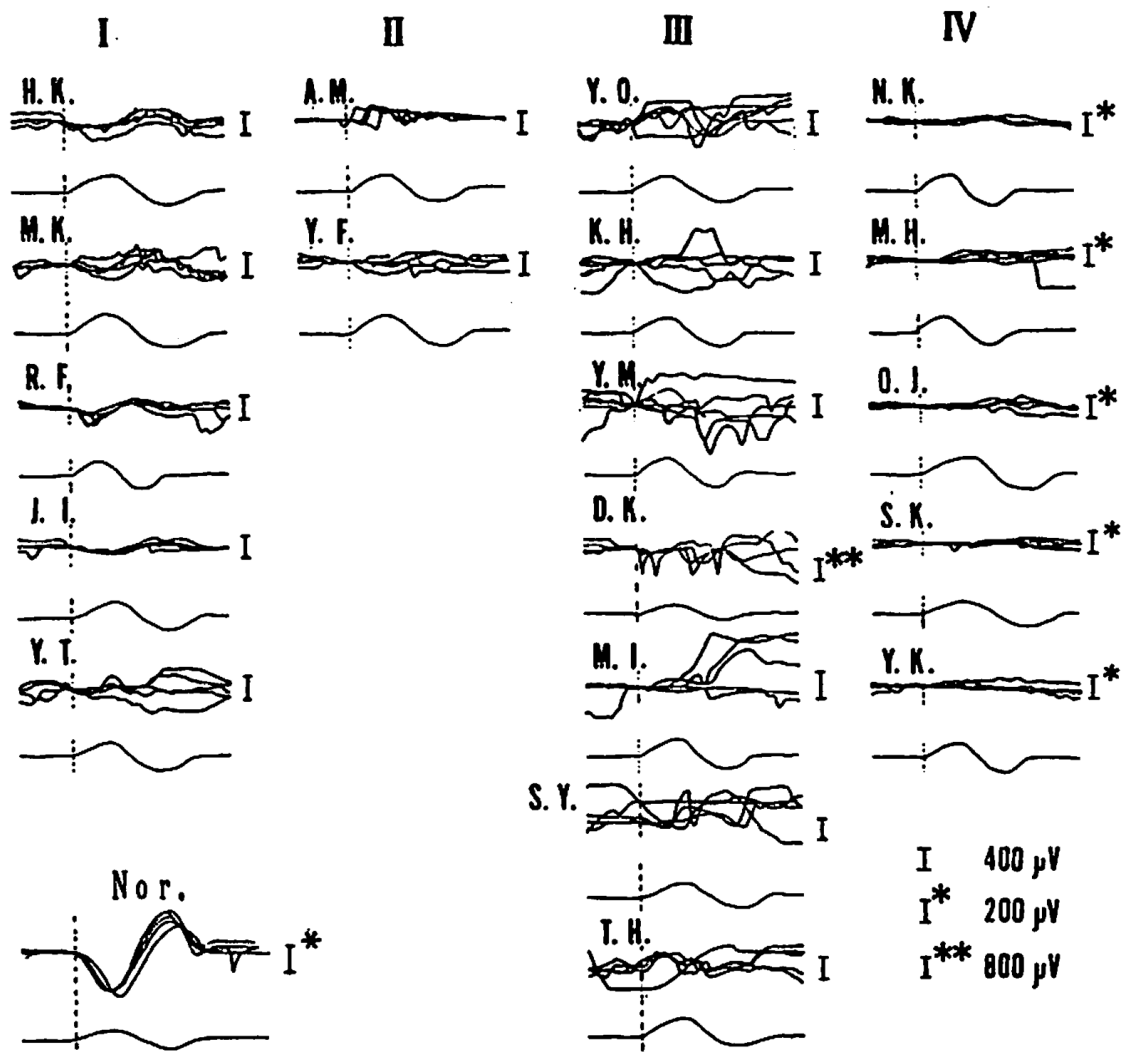


Fig. 7-3 偏中心振子様回転に伴う頭部位置変化と眼球運動

Table 7-2 対象児のプロフィールと偏中心振子様回転中の行動特徴

	対象者	追視 ¹⁾	運動 ²⁾ (a, b, c)	D.A. ³⁾	微笑	発声
I	H.K.	■	+, -, -	1:05	↑	↑
	M.K.	■	+, -, -	1:01	↑	↑
	R.F.	■	+, -, -	0:07	↑	↑
	J.I.	■	-, -, -	0:04	↑	↑
	Y.T.	□	+, +, -	0:03		
II	A.M.	■	+, -, -	0:10	↑	↑
	Y.F.	■	-, -, -	0:04		
III	Y.O.	□	+, -, -	0:06	↑	↑
	K.H.	□	+, -, -	0:06	↑	
	Y.M.	□	+, -, -	0:04	↑	
	D.K.	■	+, -, -	0:04		
	M.I.	□	+, -, -	0:04		
	S.Y.	■	-, -, -	0:03	↑	
	T.H.	□	+, -, -	0:03		
IV	N.K.	■	+, +, +	0:08		
	M.H.	□	+, -, -	0:07		
	O.J.	□	-, -, -	0:03		
	S.K.	□	-, -, -	0:03		
	Y.K.	□	-, -, -	0:03		

1) ■ : 追視あり、□ : 追視なし

2) 運動 (a: 顎定、b: 寝返り、c: 座位)

3) D.A.: 遠城寺式乳幼児分析的発達検査による。

2. 「ゆらし」刺激前後での呼名に対する表出行動

連続して呈示した「ゆらし」刺激の前（Call-1 条件）と後（Call-2 条件）に呼名を行なった。両条件で表出された各種行動について検討した。

Fig.7-4 は、「ゆらし」刺激の前後での呼名刺激に対する表出行動の出現率を上記の群ごとに示した。ここでは、当該の行動が、呼名刺激呈示前の 10 秒間に観察されないが、呈示後から 5 秒以内に観察された場合に行動反応の出現とした。行動反応の有無について、2 名の観察者間の一致率が 75～100%であった。本研究では、2 名の観察者で一致した観察結果に基づき検討した。表出行動の出現率は、呼名刺激呈示回数に対する特定の表出行動の出現回数の割合とした。

まず図中、白四角で示した Call-1 条件での呼名に対する表出行動の出現率についてみた。I 群の M.K. は、呼名に対して「振り向き」、「微笑」、「発声」がそれぞれ 25%の出現率を示した。II 群の A.M. は呼名呈示者に対して「視線」を向ける行動が 25%の出現率を示した。III 群の S.Y. は、「微笑」の出現率が 25%であった。また、IV 群の N.K. は「視線」及び「振り向き」のそれぞれが 50%の出現率を示し、さらに、手、足、頭などの身体の動きもみられた。

次に、図中の黒四角で表した Call-2 条件後の呼名に対する表出行動についてみた。I 群の M.K. の各表出行動の出現率は Call-1 条件に比べ全体的に増加し、特に Call-1 条件では認められなかった「視線」の出現率が 100%を示した。さらに、「振り向き」、「微笑」、「発声」の各表出行動の出現率が増加した。II 群の A.M. は「視線」の出現が Call-1 条件で僅かであったが、Call-2 条件では 50%みられた。また新たに「振り向き」や「微笑」がみられ、それぞれ 50%、25%の出現率を示した。III 群の S.Y. では、「視線」の出現率が 75%に達した。これに対して、IV 群の N.K. では、指や足の動きにやや変化がみられた以外、全く変化が認められなかった。

以上の所見から各群の特徴を求めた。I 群と II 群の対象児 7 例中

の 5 例では「ゆらし」刺激の呈示により「視線」、「振り向き」など呼名呈示者へ向けられた直接的な行動が増加するか、新たに出現するようになった。Ⅱ群の対象児は「ゆらし」刺激呈示によって各表出行動の出現率がやや増加した。これに対してⅢ群の対象児では、「ゆらし」刺激呈示の有無に拘らず、各表出行動が殆ど見られなかった。しかし、頭部、手、足などの身体の動きが増加したり、あるいは減少したりした。

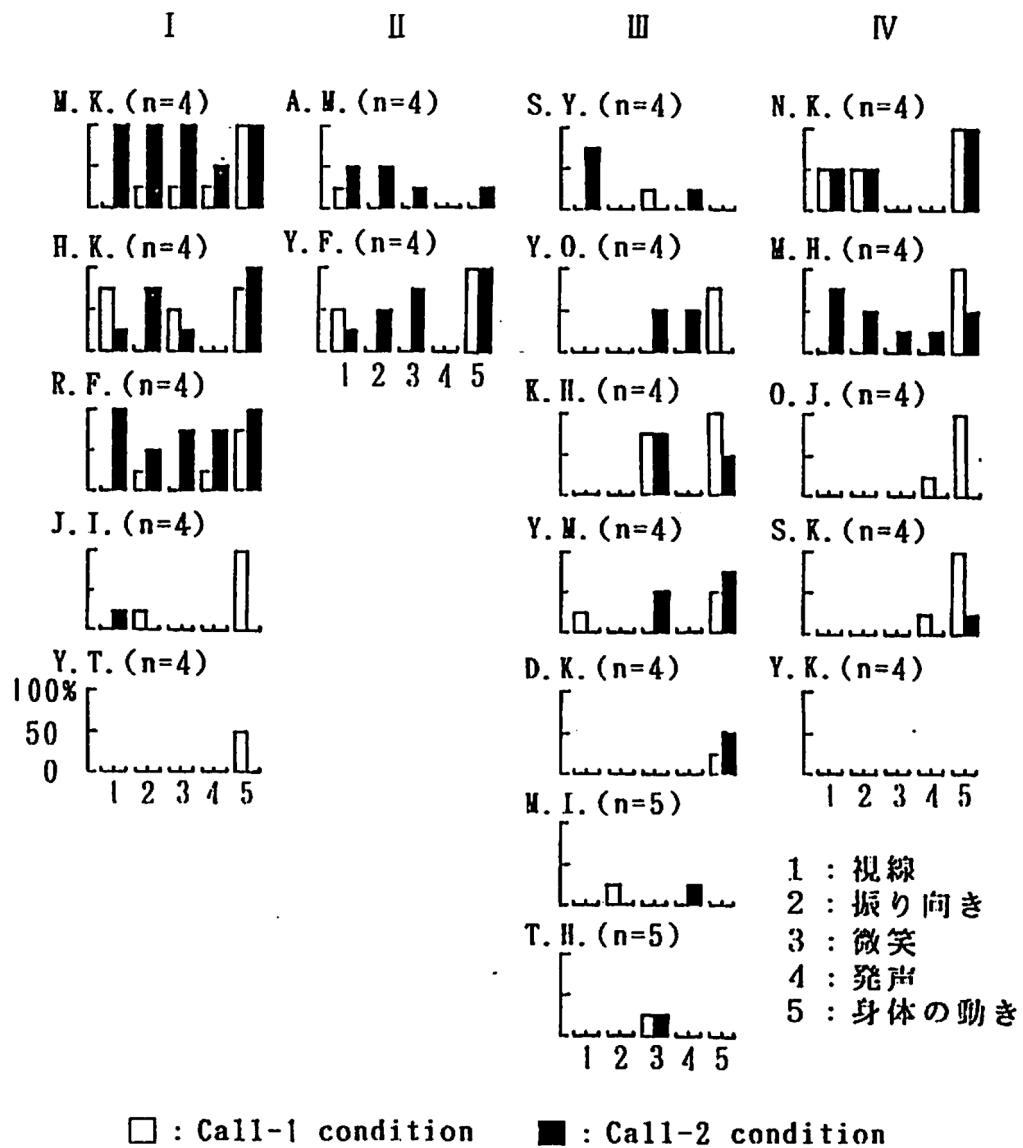


Fig. 7-4 呼名刺激に対する行動の出現率

3. 「ゆらし」前後での呼名に対する脳波の変化

I 群の対象児について、「ゆらし」刺激に伴い表出行動の変化が著しかったが、5 例中 1 例(Y.T.)は刺激の有無にかかわらず表出行動が殆ど見られなかった。Y.T.は運動機能に重度障害を有していた。そのため行動表出が困難であるとみられたので、「ゆらし」刺激の前後での呼名刺激に対する反応を、脳波の変化によって検討した。Fig. 7-5 には、Y.T.の呼名刺激時における脳波のパワスペクトル・アレイを示した。図の上段に「ゆらし」刺激呈示前、下段に呈示後の各結果を示した。また、呼名刺激の呈示によりパワが減少したと判定された周波数成分は矢印で示した。この図によれば、「ゆらし」刺激呈示前 1 回目と 2 回目の呼名刺激に対して、5Hz の成分のパワが減少した。「ゆらし」刺激呈示後については、1 回目から 3 回目までの呼名刺激に対して 5Hz の成分のパワが減少した。このように、「ゆらし」刺激呈示前後の呼名刺激に対して行動による表出がみられなかった Y.T.であったが、脳波には変化が認められた。

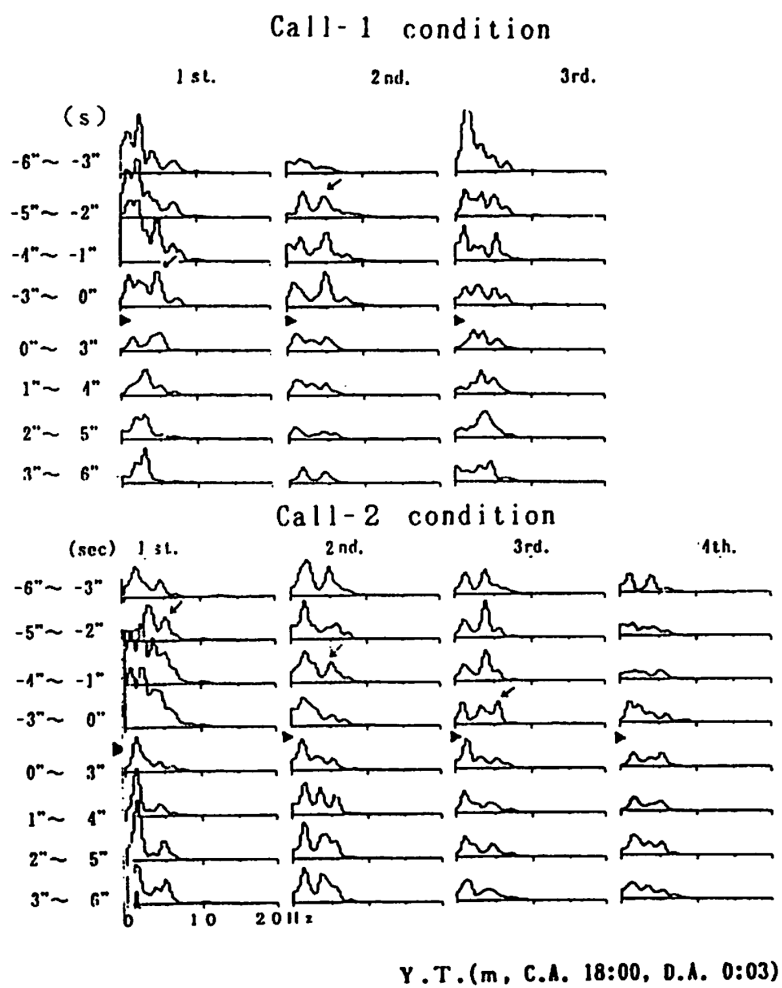


Fig. 7-5 Call-1, Call-2 条件での呼名刺激に対する
脳波パワースペクトル・アレイ

第 4 節 考 察

1. 「ゆらし」刺激に対する眼球の動きと表出行動

頭部の動きによって生じる眼球の動きには、前庭眼反射が関与することが知られている。この前庭眼反射の発現には、半規管・耳石などの前庭と、前庭神経核、動眼神経核、滑車神経核などの脳幹諸核が関与し、さらに視覚情報として網膜像ズレが関与するといわれる。そして、頭部が動いた場合、前庭眼反射が正常に機能していれば視線を空間に静止した状態に保つ代償性眼球運動がみられる。これより、代償性眼球運動並びに前庭性眼振など、前庭眼反射の様相に着目し表出行動と併せて、重症児の「ゆらし」刺激の受容について考察する。

本研究では、仰臥位の重症児に対して腰部を中心とした振子様回転による平衡感覚刺激を主とした「ゆらし」刺激を与えた。「ゆらし」刺激を与えると垂直方向に眼球の動きを認めた。この特徴から 19 例の重症者を 4 つの群に分類した。

I 群は、頭部の上方への動きに対して眼球が上転し、頭部の下方への動きに対して眼球が下転した。すなわち「ゆらし」刺激が与えられている間、視線は空間にほぼ静止した状態にあることがわかった。また「微笑」、「発声」が出現した。したがって、この群の重障者は、代償性眼球運動に係わる機序が機能しており、「ゆらし」刺激は受容されていると推測できる。本研究で呈示した「ゆらし」刺激は、視覚刺激と平衡感覚刺激の複合刺激である。I 群における平衡感覚刺激のみの受容の特徴に関しては、閉眼条件を含めての検討がさらに必要であろう。

II 群の眼球の動きについては、頭部の上方への動きに対して、眼球が上転した後、急速に下転した。刺激開始後、一定の時間関係をもって眼球の上転運動が出現し、さらに「微笑」、「発声」の表出行動を示したことから、「ゆらし」刺激は受容されていると推測できる。しかし I 群と異なり、眼球の上転運動が短時間で下転運動に変化し

た点に関しては頭部の動揺がその原因のひとつとも考えられるので、ベッド上の頭部位置の記録を加えた検討が必要である。

Ⅲ群の眼球の動きは、頭部の動きと一定の関係がみられなかった。これより前庭眼反射に係わる反射弓が障害を受けている可能性とともに、自発性の眼球運動が生じたために眼反射の特徴を検出できなかった可能性が考えられる。しかし、Ⅰ群からⅢ群で「ゆらし」刺激呈示中に「微笑」、「発声」の出現を認めた殆どの例には、顎定が可能であったことから、頭部の位置変化に関する情報は受容されている可能性が示唆される。

Ⅳ群では、眼球の動きを殆ど認めず、「ゆらし」刺激呈示中にも「微笑」、「発声」を含めた表出行動を殆ど認めなかった。これより、前庭眼反射弓と、これに係わる機能系の障害が予想される。この点に関しては、前庭半規管の機能を比較的独立に検討できるカロリックテストなどの神経学的検査による結果と併せて検討する必要があると思われる。

2. 表出行動に及ぼす「ゆらし」刺激の効果

重症児の臨床像として、寝たきりで殆ど手も動かさず、注視や追視が困難で、発声も殆どなく、あっても僅かの泣き声か、うめき程度であると報告されている(室伏, 1971)。これらの行動上にみられた特徴の原因について、森松他(1975)は剖検による脳病理所見 32 例から検討した。彼らは、重症児のほとんど全例に嚢胞脳、大脳の前半部の萎縮、基底核を中心とした病変、視床病変、小脳病変、脊髓病変など、肉眼的にかなり顕著な異常が認められると報告した。重症児の外界の刺激に対する応答行動が乏しい理由としては、脳障害が極めて重篤で、かつ多岐にわたっていることが挙げられている。

本研究では、重症児の応答行動の特徴を「ゆらし」刺激前(Ca11-1 条件)と後(Ca11-2 条件)の各条件の比較で検討した。「ゆらし」刺激前の Ca11-1 条件では、多数の例で表出行動の生起が乏しく、不安定であった。しかし、「ゆらし」刺激を与えた後の Ca11-2 条件では、

呼名刺激に対する表出行動が変化した。また脳波が明瞭な低振幅化を示す例を認めた。すなわち「ゆらし」刺激中の眼球の動きと表出行動から、「ゆらし」刺激が受容されていると思われたⅠ群～Ⅲ群の重症児(14例)は、「ゆらし」刺激の前と後での呼名刺激(それぞれCa11-1条件、Ca11-2条件)に対する表出行動に差異が見られた。Ⅳ群の重症児はCa11-2条件で手・足・頭部など、身体の動きが活発になった。特に、Ⅰ・Ⅱ群の重症者の中には、Ca11-2条件での呼名刺激に対して「微笑」や「振り向き」、「視線」などの呼名刺激呈示者に向けられた直接的な表出行動を示すようになるもの(6例)いたことから、呼名刺激や呈示者の顔を識別し、刺激呈示に対して方向性を持った反応の生起に係わる機能が残存する重症児もいることがわかった。このような重症児においては、Ca11-2条件で初めて応答行動が発現したことから、「ゆらし」刺激の呈示が行動反応の活発化にきわめて有効に作用したことが考えられる。

刺激の受容・処理過程および行動の表出過程に、全般的影響を及ぼす要因として、覚醒水準の変動があげられる(Hebb, 1955)。重症児の覚醒水準に関連して、睡眠一覚醒のリズムに障害のあるものが多いとの報告(大川・佐々木, 1981)があるが、睡眠一覚醒の調節が保たれているものでは、その睡眠一覚醒パターンが正常の新生児と類似している(佐々木, 1978)と報告されている。また、意識レベルの変化については中枢神経系の諸機能が胎生期、周生期などの発達初期に重篤な侵襲を受けた場合、新生児期の神経系成熟のある段階で停滞したような意識レベルにあるとの報告もある(篠原・佐々木・森松, 1978)。これらの知見から、重症者では皮質や皮質下が器質的侵襲を受けている状態と未成熟な状態および、これらの状態が重畳したもとので、覚醒水準が調節されていると考えられる。そのため、刺激を受容・処理し、行動表出するのに必要とする最適覚醒水準を保つことが困難であると予想される。前庭系の求心性神経線維は、前庭神経節から起こり延髄にある前庭神経核に投射する。そして、前庭神経核からの出力は、主として、眼筋運動神経二核、頸髄の運動

ニューロン、小脳、脳幹網様体、視床を経由して大脳皮質中心後回、視床下部へと、それぞれ投射していることが知られている (Brodal, 1973)。これより、「ゆらし」刺激を呈示することによって半規管や耳石からの出力は脳幹網様体に投射され、その後、上行性網様体賦活系を経て覚醒水準が上昇したことが重症児において予想される。このような覚醒水準の上昇を伴って、行動反応の表出が活性化されたものと推測される。Ⅰ群の Y. T. では呼名刺激に対して覚醒水準の変動が生じ、脳波振幅の減少に反映されるようになったことが推測される。また、前庭刺激に伴う覚醒水準の上昇に関しては、緊張性迷路反射の関与も考えられる。すなわち、上方への振り子様の位置変化に伴い屈筋群の収縮が生じ、下方への振り子様の位置変化に伴い伸筋群の収縮が生じることが知られている。これらの筋活動に伴う自己受容性の刺激が賦活作用に関与している可能性も考えられ、検討の余地は残る。

3. 「ゆらし」刺激の効果と定位反応の発生

「ゆらし」刺激呈示前後での呼名に対する応答性の変化から、特に、「ゆらし」刺激が受容されていると考えられたⅠ群とⅡ群の重症児の中には、「ゆらし」刺激後の呼名刺激に対して「微笑」や「振向き」、「視線」などの呼名呈示者に向けられた直接的な表出行動を示すようになるもの(6例)がいたことから、呼名に対する定位行動の生起に係わる機能が残存する重症児がいることがわかった。そして、このような重症児においては「ゆらし」刺激後に初めて応答行動が発現したことから、「ゆらし」刺激が行動反応の活発化と定位行動の表出に有効に作用したことが考えられる。刺激の受容・処理過程および行動の表出過程に全般的影響を及ぼす要因として覚醒水準の変動があげられ、重症児にとって「ゆらし」刺激は他の感覚系への刺激にくらべて、覚醒水準の上昇をもたらす効果が大きいものと思われた。

水田・大平・北島・小池・堅田(1996)の研究では、20名の重症

児・者の心拍変動を検討して「ゆらし」刺激には期待形成を促進する効果があると指摘している。この理由として、前庭核から網様体を介しての広汎性の皮質賦活による覚醒水準の上昇と、覚醒水準の上昇に伴う前庭系以外の刺激入力系による促通効果によるものとし、本研究の知見を支持する。その上で、一相性の加速心拍反応を示し、コミュニケーションの発達月齢が低い対象者群（遠城寺式乳幼児分析的発達検査のコミュニケーション発達月齢；対人関係・発語・言語理解の平均月齢：5.1 ヶ月）で期待を喚起できたことを示して、「ゆらし」刺激が有効な対象児の範囲を広げ、期待形成の可能性を示唆した。

従来の一過性心拍反応（刺激応答性）を指標とした定位反射系活動の研究では、定位反応の喚起が持続性心拍反応（脳の活動性）の水準上昇を必要とした。本研究は、この課題に対して「ゆらし」刺激の有効性を示し得た。併せて、従来、重症児の療育場面で多用されてきた「揺さぶり遊び」や「シーツブランコ」などの刺激作用と効果について、その根拠を示した。

第 8 章 小括

重症児の外界刺激への応答性について、能動的刺激受容システムとしての定位反射を視点とした実験的研究がなされてきた。これに対して、実験場面そのものが一つの大きな新奇刺激として作用する可能性が指摘された。関連して、日常療育で長期間介護に携わる療育者が有する情報からは、いかなる刺激に対しても応答が認められないとされたものは存在しなかったこと。そして、応答行動が生起する刺激内容については、視・聴覚の複合的刺激、あるいは、療育者との関わりが深い場面での複合的刺激であったことが報告された。加えて、揺さぶり遊び等、平衡感覚刺激を中心とした複合的な刺激に対して、多くの重症児に反応が認められたことが示された。これより、平衡感覚刺激を含む複合的刺激には、重症児の反応をより引出しうる可能性があると思われた。これらの知見は、定位反応の喚起自体に困難さがある重症児への発達援助の要因を探る上で有効と考えられ、平衡感覚刺激を含む複合的刺激に対する応答性を検討した。

まず、実験自体が新奇刺激として作用するとの指摘を考慮し、日常療育での平衡感覚刺激に対する複合的刺激に対する応答を検討した（第 6 章）。この結果、2 名の対象児ともに、平衡感覚刺激を中心とした働きかけでは、「笑顔」、「発声」が認められた。そして、これらの行動は、この刺激を呈示しない条件や療育者による積極的働きかけの条件では見られなかった。これより、平衡感覚刺激には、その呈示に伴い、呈示前においてわずかながら見られた行動が呈示後には、その出現が明瞭かつ活発になる側面とともに、平衡感覚刺激自体が反応を引き出す側面を有することが指摘できた。また、この刺激の効果は、対象児によって同一でなく、異なる可能性が示唆されたことから、平衡感覚刺激の受容過程そのものの機能状態が重症児により異なることが考えられ、刺激の受容状態との関連で反応をさらに検討することが必要と考えられた。

上記の結果を受けて、平衡感覚刺激の受容の機能状態との関係で、この刺激に対する応答を検討した（第7章）。この検討では、仰臥位で腰部を中心とした偏中心振子様回転による「ゆらし」刺激を与えた。この刺激に対して垂直方向に眼球の動きを認めた。この特徴から19例の重症児を4つの群に分類した。

I群は、頭部の上方への動きに対して眼球が上転し、頭部の下方への動きに対して眼球が下転した。すなわち「ゆらし」刺激が与えられている間、視線は空間にほぼ静止した状態にあることがわかった。また「微笑」、「発声」が出現したことから、この群の重障児は代償性眼球運動に係わる機序が機能しており、「ゆらし」刺激は受容されていると推測できた。

II群の眼球運動は、頭部の上方への動きに対して、眼球が上転した後、急速に下転した。刺激開始後、一定の時間関係をもって眼球の上転運動が出現し、さらに「微笑」、「発声」の表出行動を示したことから、「ゆらし」刺激は受容されていると推測できた。しかしI群と異なり、眼球の上転運動が短時間で下転運動に変化した点に関しては頭部の動揺がその原因のひとつとも考えられ、ベッド上の頭部位置の記録を加えた検討が必要である。

III群は、頭部の動きと眼球運動には一定の関係がみられなかった。これより前庭眼反射に係わる反射弓が障害を受けている可能性とともに、自発性の眼球運動が生じて眼反射の特徴を検出できなかった可能性が考えられた。しかし、I群からIII群で「ゆらし」刺激呈示中に「微笑」、「発声」の出現を認めたほとんどの例には、頸定が可能であったことから、頭部の位置変化に関する情報は受容されている可能性が示唆された。

IV群の5例では、眼球の動きを殆ど認めず、「ゆらし」刺激呈示中にも「微笑」、「発声」を含めた表出行動を殆ど認めなかった。これより、前庭眼反射弓と、これに係わる機能系の障害が予想される。この点に関しては、前庭半規管の機能を比較的独立に検討できるカロリックテストなどの神経学的検査による結果と併せて検討する必

要があると思われた。

次に、「ゆらし」刺激の前後で呼名を行い、これに対する反応の比較から効果について検討した。結果、「ゆらし」刺激前の呼名では、多数の対象者で表出行動の生起が乏しく、不安定であったが、「ゆらし」刺激を与えた後の呼名では表出行動が変化した。また脳波が明瞭な低振幅化を示す重症児を認めた。Ⅲ群の重症児は「ゆらし」刺激後に、手・足・頭部など、身体の動きが活発になった。特に、Ⅰ群とⅡ群の重症児の中には、「ゆらし」刺激後の呼名刺激に対して「微笑」や「振り向き」、「視線」などの呼名呈示者に向けられた直接的な表出行動を示すようになるもの(6例)がいたことから、呼名や呈示者の顔を識別し、刺激に対して方向性を持った反応の生起に係わる機能が残存する重症児がいることがわかった。このような重症児においては、「ゆらし」刺激後に初めて応答行動が発現したことから、「ゆらし」刺激の呈示が行動反応の活発化にきわめて有効に作用したことが考えられる。

以上より、刺激の受容・処理過程および行動の表出過程に全般的影響を及ぼす要因として覚醒水準の変動があげられ、重症児にとって、「ゆらし」刺激は他の感覚系への刺激にくらべて覚醒水準の上昇をもたらす効果が大きいものと思われた。従来の一過性心拍反応(刺激応答性)を指標とした定位反射系活動の研究では、定位反応の喚起が持続性心拍反応(脳の活動性)の水準上昇を必要とした。本研究は、この課題に対して「ゆらし」刺激の有効性を示し得た。併せて、従来、重症児の療育場面で多用されてきた「揺さぶり遊び」や「シーツブランコ」などの刺激作用と効果について、その根拠を示した。

第Ⅲ部 物と空間への定位行動に関する検討

第 9 章 乳児の空間への定位行動の発生と初期発達

第 1 節 乳児の空間定位行動の発生と発達

人を取り巻く環境は、情報が満ち溢れた複雑な世界である。この環境に適応するには、情報を収集して知識を得なければならない。

乳児は、自己を取り巻く様々な物に対してどのような空間的行動を示すのであろうか。

新生児が音のする方向へと注意を向けることは、臨床的に早くから知られている (Brazelton, 1973)。これを音源定位と呼び、乳児の発達診断の指標として用いられてきた。この反応は、聴覚と視覚間に何らかの生得的なシステムの存在を示すものであり、外界の事象の定位に関わって乳児に認められる最も早い空間行動とされる。

この行動については、Butterworth and Castillo (1976, 1981) によって組織的な検討が行われ、刺激源に明瞭な視覚パターンがある場合、生後 6 時間の乳児に音源方向と一致した眼球運動が認められることが報告されている。また、Muir and Field (1979) は、頭部回転を指標として、生後 1 週までの乳児が視覚的に特に顕著さを持たない音源に対しても有意な反応を示したと報告している。Field (1976) は、それに続いて生後 4 ヶ月までの縦断的検討を行い、生後 2 ヶ月にかけて反応数に一旦減少が生じて、再度、増加することから聴覚-視覚システムが変化した可能性を示唆した。

これらの結果は、乳児が誕生直後、すでに自己を取り巻く空間に生じる刺激に対して、何らかの原初的メカニズムを持って生まれてきていることを示すと同時に、それが発達の中で新たな水準へと移行していくことを示している。また、Bower, Broughton, and Moore (1970) は、眼前に急速に接近する物体への防御的反応（視覚性瞬目反射）が生後 6 日から 20 日の新生児に認められることを報告している。Ball and Tronick (1971) も同様の反応を生後 3 週から 6 週の乳児に見出し、これらの反応は視覚情報からの触覚的反応の予期及び回避反応の喚起という問題とともに、乳児の 3 次元知覚の問題として大きな反響を呼んだ。しかし、Yonas, Bechtold, Frankel,

Gordon, McRoberts, Norcia and Sternfels (1977) は拡大する視覚像の上縁への追視反応によって生じた眼瞼の拡大とそれにもなう頭部の後傾及び反射的反応の可能性があったとした。また、この行動を巡っては、奥行き知覚と同義ではないという指摘もなされている（佐藤，1992）。しかしながら、これらを考慮しても、乳児の知覚が当初から遠隔刺激に向けて外在的に導かれていることを示唆している。

見た物へと手を伸ばしてそれに触れる、掴もうとするリーチング行動は、空間認知の指標（Yonas & Granrud, 1985）として、あるいは、知覚と運動協応の指標として（Steri, 1991）、様々な検討が試みられてきた。Bower (1972) は、生後 2 週の乳児にもリーチングが認められ、対象物が立体（三次元物体）か、その物体の写真（二次元表示物）かでリーチングの出現が異なることを示した。その後、Dodwell and DiFranco (1976) による追試結果からは支持されず、5 ヶ月前後までは目標志向的なリーチングは認められないとした。Bruner and Koslowski (1972)、及び、Field (1976) は、生後 5 か月前の乳児の不完全なリーチングにおいても、手の届く範囲に物がある場合や把握できる大きさの場合に、より多くの反応が生じることを報告しており、この頃にはすでに乳児が空間内の自己と物の関係について、何らかの適切な原初的情報を得ていることが示唆されている。その動きの分析からリーチングが生後 5 ヶ月前後を境に、より成熟した意図的なものへと移行していくとする研究が多い（Bushnell, 1981; Spelk, 1987）。このことは、両眼視による 3 次元知覚が単眼視より優位になる（Yonas & Granrud, 1985）という発達的变化とも対応して、運動系が視覚情報によって反応が引き出されていた水準から、視覚系の統制のもとで新たな水準へと変化していくことを示唆している（Steri, 1991）。また、その過程は、Piaget (1954) が仮定した感覚様相に応じた個別の情報相互の同化を通して経験的に協応していく過程ではなく、当初から予期的であり、この時期に視覚-固有受容感覚的な空間システムの存在が指摘されている

(Hofsten, 1979, 1993)。また、生後 5 ヶ月の乳児がすでに物と自己との関係において絶対距離を知覚しており、それからもたらされるアフォーダンスの違いにより、リーチングに違いが出てくるとの報告 (Yonas & Hartman, 1993) とも対応する。リーチング成立の前段階には、感覚の特性と機能成熟の早さから、目が手に追従する (Zaporozhets, 1967) ように、触覚が視覚の発達を導く。そこに運動の介在が不可欠であり、運動を介して異種感覚情報の結合が形成される。各感覚は運動を介して機能しつつ、それぞれが独自の機能を高め、やがて目が手を導くリーチングが発現する。対象物を掴むためには、三次元空間にある物の位置、大きさ、形などの情報を視覚から得て、協応した手の運動を制御する必要がある。物への志向性を原動力とした実行の中に、視覚から運動への変換・調整の機会が生じる。また、リーチングの成立は、その後、生活世界にある対象物の操作や事象への行為に発展して、物や空間についての知識獲得をもたらす。

このような外界に導かれた行動は、その後、特に人に対しての志向性をもつに至る。すなわち、目は、外界事象に関する視覚的情報を得る入力装置であるとともに、視線方向を積極的に示すことで他者とコミュニケーションするための出力装置でもある (Kobayashi & Kohshima, 1997)。特に対人関係において視線でのコミュニケーションが成立するためには、視線が特定対象に向けられるという視線がもつ志向性や指示性の理解が必要である。相手の目の動きからその人が、今、注意を向けている対象が何かを知ることができなければならない。Butterworth and Jarret (1991) は、6 ヶ月から 18 ヶ月にみられる乳児の視線追従行動を 3 つの段階に分けている。6 ヶ月児は、大人の視線の変化に反応して大人がみている方向を見る。しかし、その方向に複数の対象があった場合、最初に目にはいった物に視線を止めて、大人の見ているターゲットを正確に捉えることはできない。これに対して 12 ヶ月児では、同一方向に複数の対象物がある場合でも、大人が見ているターゲットを正確に見ることができ

る。そして、18ヶ月になれば、大人が乳児の後方など、乳児の視野外のターゲットを見たときでも振り返って大人が見ているターゲットを「探す」ことができるようになるとした。Baron-Cohen (1999) は、爬虫類からヒトに至る動物一般には、眼様刺激に対して敏感に反応する視覚メカニズムが備わっており、このメカニズムは複雑な社会関係を形成する高等霊長類、特にヒトにおいて「視線検出器 (Eye Direction Detector ; EDD) として飛躍的に進化してきたとする。EDD には次の3つの機能があるとする。①環境に潜む目、および眼様刺激を検知すること、②視線方向（正視・逸視など）を計算すること、③「何かを見ている」という心的状態を視線の送り手に対して帰属することである。そして、この EDD を基礎にして、個体発生的には、やや時期が遅れて、自己と他者が同じ対象に注意を向けているかを同定し、その対象に対する他者の意図性を読み取る「注意共有メカニズム (Shared Attention Mechanism ; SAM)」が発現するとした。成人において、視線方向など社会的手がかりが示された場合、それと同じ方向に反射的に注意を向ける現象（反射的注意シフト）が見られる。Hood, Willen & Driver (1998) は、3ヶ月児でも他者の視線方向と同じ方向に反射的に注意を向けることを示し、Baron-Cohen の EDD メカニズムの存在を支持した。反射的注意シフトの生起について、Farroni, Johnson, Brockbank & Simion (2000) は、乳児が他者の視線方向を追従するためには、「瞳の動き」を知覚することの必要性を指摘している。他方、Mansfield, Farroni & Johnson (2003) は、成人を対象に Farroni ら (2000) の条件を適用して観察した。この結果、成人の場合、瞳の動きがなくてもターゲットへのサッケードが生じたことを示し、成人と乳児において注意シフトの現象は類似していても、そのメカニズムは異なると結論づけた。これらの知見から、EDD のようなモジュール化された視線処理メカニズムが存在するのは成人に限られると思われる。遠藤 (2005) は、視線に関する膨大な研究をレビューし、目や視線の処理に関する認知メカニズムは多くの種に認められ、種ごとに特化した入力情

報を処理するよう変容するとし、これら質的変化は個体発生の過程で起こると考察した。成人における視線処理メカニズムは、個体発生の過程で漸成的にモジュール化されてきた可能性を示唆している。

第2節 物への定位行動と機能連関

感覚の特性と機能成熟の早さから、3ヶ月頃の乳児では、「目が手に追従する（Zaporozhets, 1967）」ように、触覚が視覚を導引する。そこには運動の介在が不可欠であり、運動を介して異種感覚情報が結合される。各感覚は運動を介して機能しつつ、それぞれが独自の機能を高め、生後5ヶ月頃には「目が手を導くリーチング」が活発に発現ようになる。人の認知発達における探索の機能を、ナイサー（古崎・村瀬訳, 1978）は次のように述べている。「探索は知覚活動プランであり、かつ特定の光学的構造にたいする準備状態である予期図式によって方向付けられる。この探索の結果、抽出された情報は元の図式を修正する。修正された図式は、さらに次の探索を方向付け、さらに多くの情報を取り入れる準備を整える」。

対象物を掴むためには、三次元空間にある物の位置、大きさ、形などの情報を視覚から得て、協応した手の運動を制御する必要がある。そこでは、外界の手がかりと結びついた外部座標から、自己の身体と結びついた身体座標に変換されて運動が制御される（今水, 1995）。そして、リーチングは身体構造の成熟を伴いながら、環境との相互作用により、さらなる機能が連関した成熟へと導く。例えば、座位姿勢から前傾が取れない乳児は、手を伸ばしても届かない位置に物がある場合、リーチングが減少することが指摘されており、このことから独力での座位姿勢がリーチングの前提要因とされてきた（Yonas & Hartman, 1993; 明和, 1997）。しかし、乳児は座位での前傾姿勢を取るために練習をするわけではない。この頃の乳児は、未だ、腰帯筋や脊柱起立筋、頸筋群の筋緊張が十分に得られないことで座位姿勢からの前傾が取れない状態にあるものの、外界の物への志向

性が喚起されればリーチングしようとする。リーチングしようとして前傾姿勢をとり保持できずに手をついてしまう。それでもリーチングする過程で、前述の各筋群が使われ、筋緊張が上がることも十分に考えられる。これにより、座位姿勢での前傾が安定してくると考えれば、リーチングにより座位姿勢からの軀幹起立と前傾、そして軀幹が起立して安定することによる上肢運動の安定がもたらされ、手による操作の自由度が高まるとも考えられる。さらに、成熟による身体の構造的変化として、生後3ヶ月頃に軟口蓋との間で咽頭が顕著に拡張する形態的变化が生じる。そこに座位姿勢をとり頸椎が頭部を真下から支えることで抗重力姿勢による重力付加が加わり、咽頭の拡張が生じて、より巧緻な発声活動が可能となる（Kent, 1981）。ここに自分と物との距離が遠いなどの物理的要因が加わり、手を伸ばしても届かない位置に物が在ると、手を伸ばして訴えるような声を出す行動が現れる。反応性の良い他者（養育者）が側に居れば、乳児と他者との相互交渉が始まり、この状況事態が意図的な意思交換手段の獲得へと導引する。

このように、環境要因を含めたリーチングは、その事態に感覚と運動を連関させる導引をもたらし、認知発達と運動発達に大きく寄与する。ここに、乳児と物の関係に養育者が介入した三項関係へと発展した相互交渉により、他者と事象を共有した社会的学習を促進する画期的な出来事である。

第 10 章 リーチングの発生要因に関する発達指標の検討

第 1 節 問題と目的

重症児の認知発達援助において外界への能動的行動の促進が重要である。発達初期の主要な能動的行動としてリーチングがある。この行動は、対象への視覚機能と運動機能の調整を含む高次な処理から成り立っている。一方、リーチングがみられない重症児も多い。そこで、重症児のリーチングの発現に着目して、リーチング発生者の視覚や手の運動の発達がどのような状態にあるのか、両者の関係を検討した。これにより、リーチング以前と以降の発達状態とリーチングの発生要因との関係について考察した。

第 2 節 方法

1. 調査の対象

肢体不自由特別支援学校の小学部と中学部に在籍し、大島の分類のⅠ～5、10に該当する児童生徒49例とした。

2. 視覚と手の運動に関する機能状態の調査方法

機能状態の評価指標として、視覚機能評価には、健常発達に関する各種検査から、そして、手の運動については、遠城寺式乳幼児分析的発達検査から、いずれも0歳～1歳4ヶ月までの評価項目を抽出し、暦年齢を軸に再構成して評価チェックリスト作成した（Table 10-1, 10-2）。このチェックリストに従い、担任教師に評定を求めた。

Table 10-1 「視覚」についての評価項目

- 1) 明るい光に瞬目が見られますか.
- 2) 時折, 両眼がバラバラに凝視しますか.
- 3) 覚醒中の5~10%は, 眼で周辺を走査しますか.
- 4) やわらかい光にゆっくりと瞳孔が収縮しますか.
- 5) 動き・色・明るさなどの変化に反応しますか.
- 6) 狭い角度範囲(約45°)では, 動きを眼で追う事もありますか.
- 7) 約60° ~80° の範囲で光点の移動を追えますか.
- 8) 追視が滑らかですか.
- 9) 凝視できる視野全体にわたって両眼が共同して動きますか.
- 10) 眼前の急な動きに瞬目が見られますか.
- 11) 自分の手を動かして眺めますか.
- 12) 覚醒中の30~40%は, 眼で周辺を走査しますか.
- 13) 180° 範囲の移動物を追視しますか.
- 14) 衝突するような対象に近づくと防御反応を示しますか.
- 15) いくつかの物体や人間を見分けますか.
- 16) あやすような表情によく反応しますか.
- 17) 特定の色に対して特に反応しますか.
- 18) 視覚的障害物をよけますか.

Table 10-2 「手の運動」についての評価項目

- 1) 手に触れたものをつかみますか.
- 2) 手を口に持って行ってしゃぶりますか. ●
- 3) 頬に触れたものを取ろうとして、手を動かしますか.
- 4) おもちゃをつかんでいますか.
- 5) ガラガラを振りますか.
- 6) 手を出して物をつかみますか.
- 7) おもちゃを一方の手から他方にもちかえますか.
- 8) 親指と人さし指でつかもうとしますか.
- 9) おもちゃの太鼓を叩くことができますか.
- 10) ビンのふたを開けたり、閉めたりできますか.
- 11) おもちゃの車を手で走らせたりしますか.
- 12) なぐり書きをしますか.
- 13) コップの中の小粒を取り出そうとしますか.
- 14) 積み木を二つ重ねることができますか.

【遠城寺式乳幼児分析的発達検査「手の運動」の項目から】

3. 結果の整理方法

上記の評価結果をもとに、手の運動におけるリーチング発生と視覚機能及び手の運動の他の項目との関係を検討した。その際に、連関係数を用いて連関度を算出した。なお、連関係数の算出には、名義尺度における連関係数の算出方法（岩原，1995）を用いた。

第 3 節 結果と考察

1. 視覚機能と手の運動の発達状態

49 例の評価結果を Fig.10-1 に示した。この図は、視覚と手の運動の機能状態を示している。視覚と手の運動、ともに横一列で一人の対象児の結果を示しており、評価項目の並びは左から右にかけて発達年齢が高くなるように示した。項目の達成がみられた場合、陰影を付し、陰影の多いものから順に上から下へと並べて示した。すなわち、発達項目の達成度が高い者が、より上に来るように配置した。

この図によれば、手の運動に比べて視覚機能の発達年齢が高い者が多かった。視覚機能の状態として、1 歳 4 ヶ月頃までにみられる発達指標への到達は比較的良好であると思われた。他方、手の運動では、1 歳 4 ヶ月までの発達項目に未到達のものが多く、肢体不自由特別支援学校に在籍する子どもたちの特徴と思われた。そして、リーチングに着目すると、61% (30 例) の対象者にリーチング（「手の運動」項目 6）が生起しており、39% (19 例) に生起が認められなかった。また、リーチング生起者では、その後に発現するとされる項目への到達が高いことがわかった。

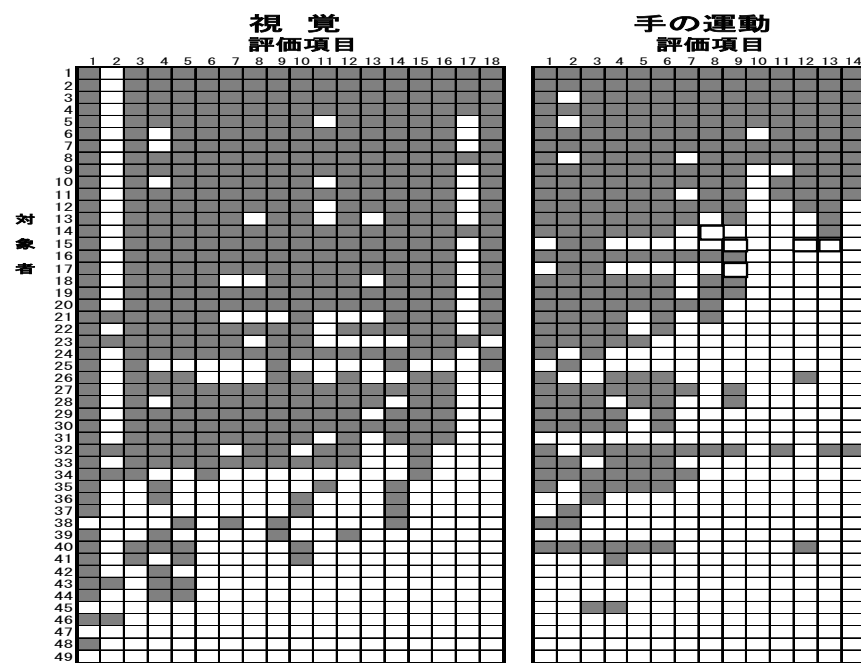


Fig.10-1 視覚と手の運動に関する発達状態

2. リーチング生起の有無と手の運動発現との関係

Fig.10-2 にリーチング発生の有無に従い、「手の運動」の評価項目の生起率を示した。陰影を付した棒グラフ（生起）は、リーチングまで生起している者の結果を示す。また、黒の棒グラフ（生起＋他）は、リーチングとこれ以降の発達項目が生起している者の結果を示す。

これによるとリーチング生起群ではそれ以前の「触れたものを掴む（項目 1）」、「手を口に持っていく（項目 2）」、「頬に触れた物を取ろうとして手を動かす（項目 3）」、「玩具を掴んでいる（項目 4）」、「ガラガラを振る（5）」の発生率が 80～100% と高かった。他方、未生起群ではこれの生起率が 30% 以下であった。さらに、生起群において、リーチング以後の発現項目は、「玩具の持ち替え（項目 7）」、「親指と人差し指で摘む（項目 8）」から「積み木を 2 つ重ねる（項目 14）」など対象物の操作における手指の協応や巧緻性が必要な運動が可能なものが多かった。未生起群では、これらの行動が殆ど認められなかった。これよりリーチングの生起には、自分の顔や物への接触による触覚体験と物の把握が重要と考えられた。このことは、その後の手の運動発現に強く影響していることが推測された。そこで、リーチング生起と「手の運動」や「視覚機能」の各項目との連関係数を求め、リーチング発生のキー行動について検討した（Fig. 10-3）。この図から、リーチングとその生起前の「手に触れたものを掴む（項目 1）」との連関係数が高く（0.875）であった。次いで、「おもちゃをつかんでいる（項目 4）」が 0.828、ガラガラをふる（項目 5）」が 0.797 であった。これより、リーチングが発生しているものの多くには、手に触れたものをつかみ、ふるなどの操作がみられることが示された。これらがリーチングの生起に必要な要因として考えられた。

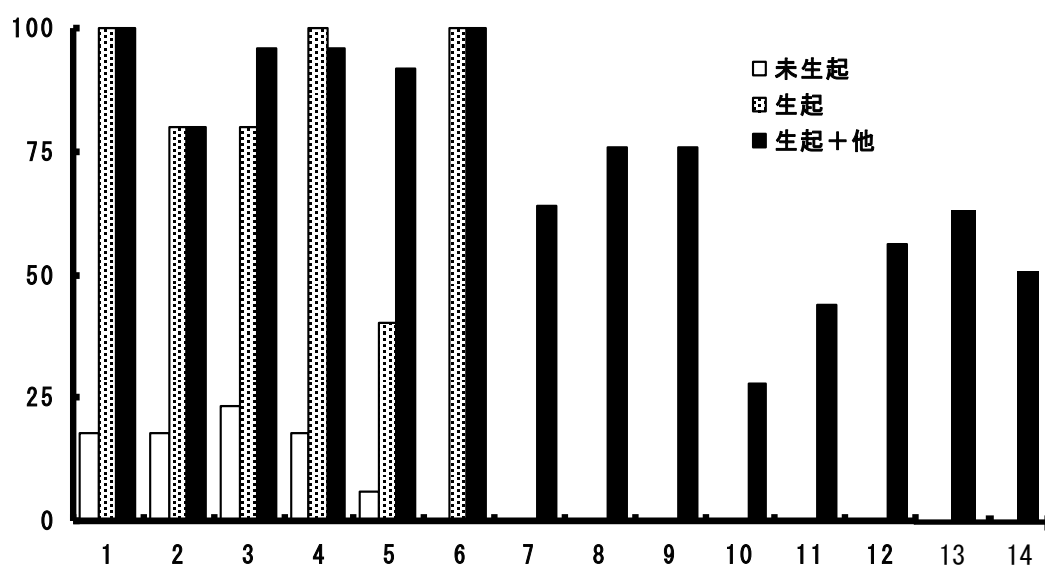


Fig. 10-2 リーチング発生の有無と「手の運動」

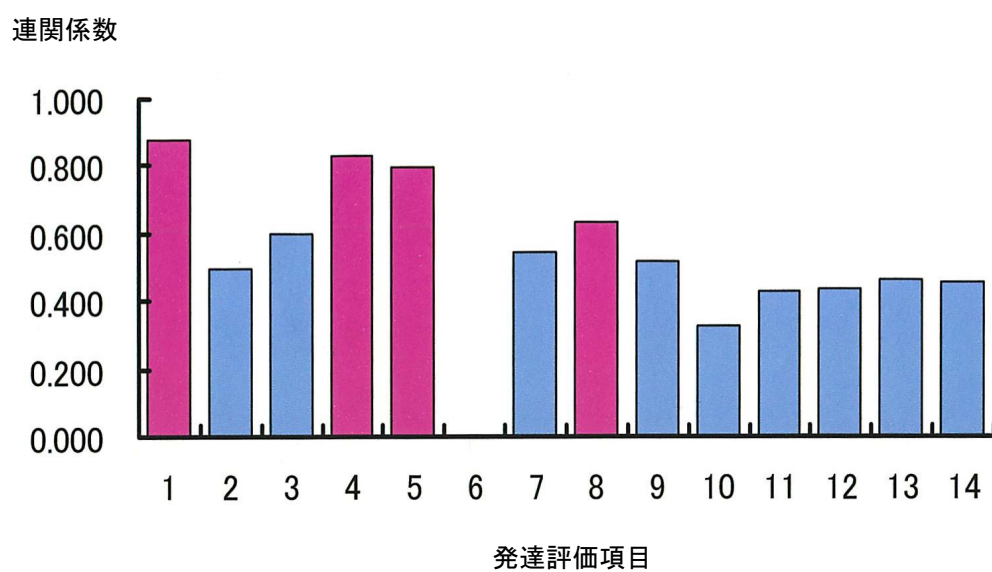


Fig. 10-3 リーチングと「手の運動」の項目との関係（リーチング生起者）

項目1：手に触れたものをつかみますか
 項目4：おもちゃをつかんでいますか
 項目5：ガラガラを振りますか
 項目8：親指と人さし指でつかもうとしますか

3. リーチング生起と視覚機能状態との関係

リーチングの生起には対象物に対する視覚情報処理の機能状態が影響する。そこで、リーチング生起の有無と視覚の機能状態との関係をみた。Fig. 10-4 は、リーチング生起群と未生起群に分け、視覚機能評価項目の生起率を示したものである。両群の差が最も大きかった評価項目は、「物体や人を見分ける（項目 15）」、「45 度範囲内の追視（項目 6）」、「目での周辺走査（項目 12）」、次いで「自分の手を動かして眺める（項目 11）」等であった。これに対して両群で差が小さかった項目は、特定の「色に対する反応（項目 17）」、「光に対する瞬目（項目 1）」、「光に対する瞳孔収縮（項目 4）」であった。

これらの関係を連関係数からみたのが、Fig. 10-5 である。この結果からは、「いくつかの物体や人間を見分けますか（項目 15）」が最も高く 0.696 であり、次いで、「覚醒中の 5～10% は目で周辺を走査しますか（項目 3）」が 0.660、「狭い角度範囲（約 45 度）では、動きを眼で追うことがありますか（項目 6）」0.652 へと続く。これより、リーチングの成立には、形態視、視覚的注意の切り替え、追視に関する機能状態が大きく影響すると思われた。

このように、リーチングの成立に関与する視覚と運動機能の要因とこれらの相互依存性が一定程度示唆された。しかし、各要因間の直接的な関係、そして、リーチングが有する機能と発達における作用については、個別事例を通しての検討が必要である。

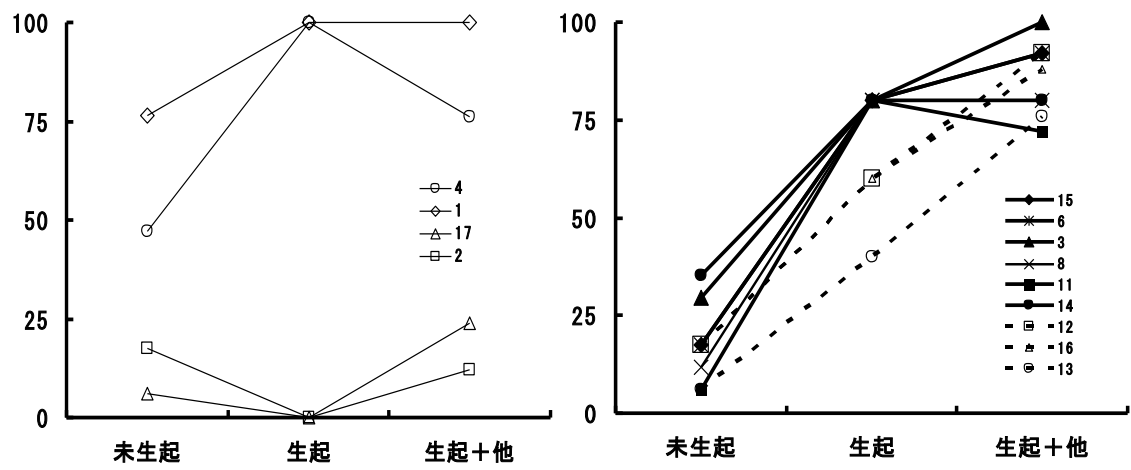


Fig. 10-4リーチング発現の有無と視覚機能の関係

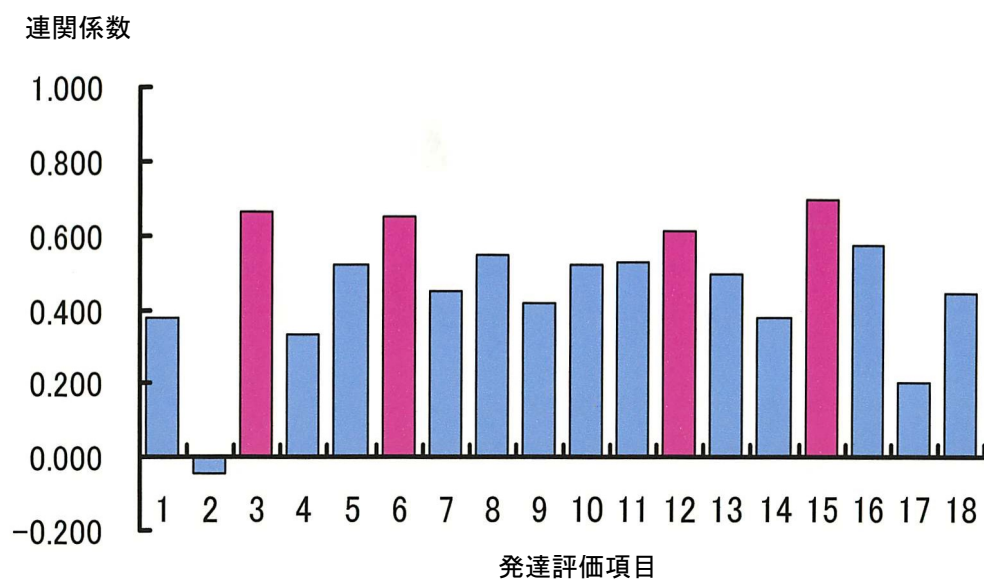


Fig. 10-5 リーチングと「視覚機能」の項目との関係(リーチング生起者)

項目3: 覚醒中の5~10%は、目で周辺を走査しますか
 項目6: 狭い角度範囲(約45度)では、動きを眼で追うことがありますか
 項目12: 覚醒中の30~40%は眼で周辺を走査しますか
 項目15: いくつかの物体や人を見分けますか

参考資料：視覚と手の運動における項目間の連関係数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0.269	0.222	0.287	0.252	0.330	0.375	0.208	0.237	0.258	0.122	0.160	0.198	0.208	0.170
2	0.666	0.565	0.604	0.630	0.573	0.660	0.418	0.478	0.520	0.245	0.323	0.399	0.418	0.342
3	0.330	0.053	0.364	0.298	0.247	0.331	0.055	0.225	0.183	0.129	0.015	0.126	0.151	0.045
4	0.615	0.423	0.446	0.482	0.440	0.521	0.295	0.453	0.493	0.232	0.288	0.378	0.397	0.324
5	0.681	0.564	0.752	0.550	0.549	0.652	0.508	0.580	0.631	0.298	0.392	0.298	0.508	0.415
6	0.573	0.532	0.530	0.354	0.419	0.447	0.401	0.405	0.551	0.339	0.347	0.371	0.490	0.376
7	0.509	0.376	0.558	0.376	0.423	0.545	0.572	0.550	0.616	0.369	0.486	0.422	0.541	0.514
8	0.576	0.471	0.424	0.353	0.469	0.417	0.368	0.438	0.575	0.271	0.357	0.345	0.462	0.378
9	0.523	0.517	0.560	0.488	0.428	0.517	0.248	0.411	0.456	0.258	0.232	0.420	0.344	0.255
10	0.508	0.360	0.562	0.371	0.474	0.528	0.275	0.477	0.553	0.300	0.354	0.235	0.362	0.391
11	0.553	0.349	0.504	0.423	0.504	0.610	0.440	0.520	0.660	0.311	0.410	0.414	0.531	0.434
12	0.481	0.413	0.625	0.342	0.438	0.497	0.479	0.594	0.673	0.434	0.474	0.529	0.566	0.510
13	0.407	0.476	0.539	0.279	0.204	0.376	0.325	0.492	0.458	0.298	0.289	0.298	0.416	0.315
14	0.722	0.518	0.670	0.590	0.596	0.696	0.485	0.554	0.603	0.284	0.375	0.368	0.485	0.397
15	0.607	0.484	0.653	0.476	0.461	0.570	0.376	0.547	0.605	0.325	0.328	0.438	0.465	0.356
16	0.284	0.085	0.271	0.298	0.369	0.205	0.213	0.393	0.236	0.667	0.479	0.362	0.462	0.446
17	0.421	0.445	0.562	0.371	0.392	0.445	0.450	0.728	0.636	0.417	0.451	0.501	0.624	0.486



係数:0. 800以上
 係数:0.700～0.799
 係数:0.600～0.699

第 11 章 リーチングにおける視覚と姿勢・運動調整の関係

第 1 節 問題と目的

胎児期や周生期など、発達のごく初期段階で重篤な脳障害を受けた重症児には、心身機能の諸側面に重度で重複した障害が見られる。前章で見たように、刺激を受容する感覚や外界に働きかける運動に重篤な障害を有する場合、外界への能動的行動に制約を受ける。そして、この制約はその後の認知発達に大きな影響を及ぼす。

従来、重症児の姿勢・運動の問題は、医療・訓練領域で多くの研究がなされてきた。それらは、異常反射の抑制、関節の変形や拘縮の予防、呼吸・摂食動作、日常生活動作の改善など運動制約の防止と改善に焦点化されたものである。他方、知覚や認知についての研究は少なく、特に認知発達と姿勢・運動の関係を詳細に検討したものはほとんどない（川間，2002）。

人は複数の感覚から得られる情報を能動的に選択し、選択した刺激を他の刺激に対して強調することで適切な行動を遂行している。その情報処理を制御する機能が注意であり、重要な認知機能の一つである。見た物へと手を伸ばして触れる・掴む行動であるリーチングは、空間認知の指標（Yonas & Granrud, 1985）や知覚と運動協応の指標として（Steri, 1991）、乳児を対象に様々な検討が試みられてきた。対象物を掴むためには、三次元空間にある物の位置・距離・大きさ・形などの情報を視覚から得て、姿勢と手の運動とが協応するように制御する必要がある。そこでは、外界の手がかりと結びついた外部座標から、自己の身体と結びついた身体座標に変換されて運動が制御される（今水，1995）。物への気づきと志向性を原動力としたリーチングには、視覚的注意に始まり視覚情報の受容から自己の身体サイズに応じた運動への変換・調整の機会が生じる。

このようにリーチングの成立は、その後、生活世界への探索行動に発展して、発達初期における人や物、そして空間についての知識を獲得する上で重要である。しかし、重症児の中には、リーチングの発生自体が困難な事例が多い。リーチングの発生には、まず物を

視覚により捕捉することが前提となる。リーチングがみられない事例には、対象物への視覚による選択的注意の状態についての検討が必要である。そして、物を視覚的に捕捉ができていても姿勢・運動調整が困難で、リーチングが発生しない事例も多い。この場合は、物に向かって手を伸ばし掴むための姿勢・運動自体の調整が課題となる。

そこで、本章ではリーチングが見られる重症事例のリーチングに着目して、呈示された物への気づきから、空間への視覚による選択的注意の状態を明らかにする。そして、視覚と運動の協応による姿勢・運動調整の様相を明らかにする。その上で、これら両者の関係から、リーチング発生の可能性と発達におけるリーチングの機能について考察する。

第2節 方法

1. 対象児

痙直型四肢麻痺と知的障害が併存した男児（10歳）1名であり、てんかん（ウェスト症候群）も有している。2歳8ヶ月～6歳8ヶ月の間、肢体不自由児通園施設で理学療法と作業療法を受け、6歳8ヶ月時に肢体不自由特別支援学校に入学した。食事、排泄など日常生活では全面的介助を要する。遠城寺式乳幼児分析的発達検査の結果は、移動運動；3ヶ月，手の運動；6ヶ月，基本的習慣；6ヶ月，対人関係；8ヶ月，発語；6ヶ月，言語理解；11ヶ月であった。

（1）感覚機能

視覚では、支持座位姿勢で眼前20cm・40cm・60cmの各距離を保って左右に移動する赤いボール（直径約3cm）への注・追視を認めた。そして、視覚選好法を適用し、母親や級友の写真（縦10cm×横8cm）を対呈示して「○○さんはどっち」と呼びかけて、いずれも名称と一致した写真への注視を認めた。これより、形態視が一定可能な視力があると判断できた。他方、聴覚では、名前の1文字を変えた呼名

への応答行動から、一音一音を分離して聞き取り、一連の音を纏まりとして捉える聴能を有すると判断できた。加えて、視覚と聴覚の両刺激の統合については、前述の視覚選好法で得た結果から、身近な人物の名称（聴覚イメージ）と写真（視覚イメージ）を対応させることが可能であると判断できた。体性感覚では、生活で受ける触・圧・温冷・痛覚の各種刺激に対して、表情や行動で異なる反応を示した。前庭-固有受容覚では、ゆらし刺激で前庭眼反射と笑いがみられ、刺激の受容は良好と思われた。

（2） 運動機能

頸定、寝返りが可能であり、生活では支持座位、側臥位、腹臥位、仰臥位姿勢で過ごす。左右の腕の粗大運動と手指での把握運動も一定可能であり、日常生活では右側の腕と手指の使用頻度が高い。

2. 資料収集の方法

（1） 場面設定観察と手続き

机上 21 箇所の位置に呈示した物（対象児が生活や学習で使用する一辺が約 8cm の立方体スイッチ）へのリーチングを観察した（Fig.11-1）。各位置への試行回数は 5 試行とし、対象児の体調や課題遂行時の意欲等を観察しながら、5 週間の期間で実施した。物の呈示には、10cm 間隔の方眼シートを机上に設置して位置を同定した。呈示位置は対象児の正面中心地点（図中の 5）を含め、左右方向に 10cm の間隔をあけた 7 地点（図中の 2～8）と前後方向に 10cm の間隔をおいた 3 地点（図中の B・C・D）との交点からなる各位置とした。対象児は座位保持椅子に着座した姿勢で、前傾姿勢がとれ、かつ、躯幹の起立を保持できる程度に躯幹保持ベルトで調整した。物の呈示は衝立で対象児の視覚を遮蔽した状況で行い、物の設置後に衝立を取り除いた。その直後からの行動を観察対象とした。なお、物に気づかない時は、①対象児の正面に位置する呈示者が物を目視

して気づきを促した。それでも気づかない時には、②物を眼前に呈示し直して注視を喚起し、注視を保持しながら所定の位置に置き直してリーチングを観察した。観察には3台のVTRカメラを用いた。1台は、対象児を含めた周囲の状況を広く記録し、他の2台は運動解析のために対象児の前方左・右45度の方向から記録した。課題の実施には、対象児の体調や気分を考慮して、適宜、休憩を入れながら実施した。

(2) 倫理的配慮

本研究の遂行にあたり、対象児の担任教師が同席し、対象児の体調と状態に配慮しながら実施した。また、代諾者としての保護者には、研究目的と計画、実施方法、収集資料の使用範囲と管理、個人情報保護などについて文書と口頭で説明し、対象となることの同意を文書で得た。

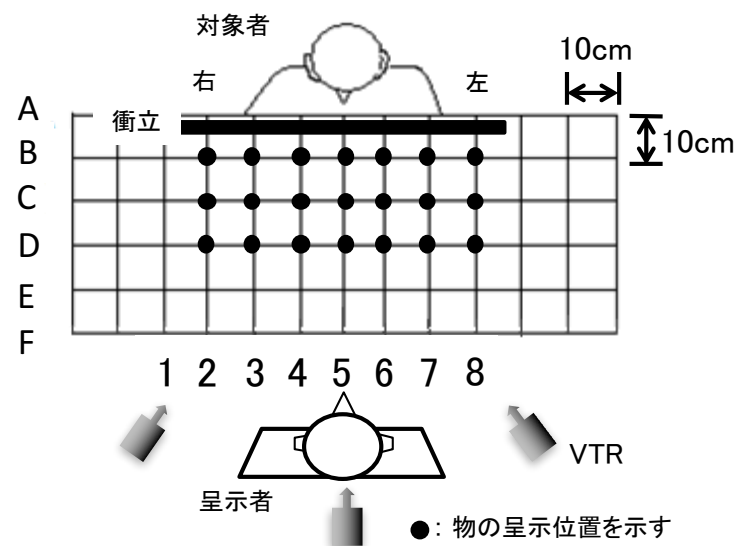


Fig. 11-1 課題場面の設定と物の呈示位置

3. 資料の整理方法

(1) 運動解析

リーチング時の手指や腕、頭部、躯幹の動きを 3 次元運動解析 (フレームディアスⅣ;DKH 社製)により定量化し、3 次元空間における 0.1 秒ごとの各部位の位置情報を得た。これを元に、手が物に到達した時点での手 (第 2 指中手指節間関節部) の位置の座標値を 0 とし、リーチング開始から到達まで、0.1 秒ごとに手の位置 (座標値) を基準化した。これにより、手の前後・左右・上下方向の運動軌道を時間経過に従う位置変化として表し、3 方向の座標値が全て「0」になることで手が物に到達したことを示した。

(2) 行動の定量化

課題遂行時に呈示者と対象児の双方に出現した行動を行動コーディングシステム (BECO;DKH 社製)により定量化した。これにより、時系列上で双方に出現した各行動の生起と持続を示した。この他、対象児のリーチング時の頭部、躯幹、腕、手について VTR 画像をトレースした。

第 3 節 結果

1. 物の呈示位置とリーチング様相の関係

Fig.11-2 に、机上 21 箇所位置に設置した物へのリーチングについて第 1 試行の結果を示した。図中の丸と四角は左右どちらの手でリーチングしたかを示し、黒は到達したことを、白は到達しなかったことを示している。これによると、右手で右空間と左空間の 13 箇所にリーチングし、その内の 7 箇所に到達した。左手では左空間の 8 箇所にリーチングして、3 箇所に到達した。到達した位置は、対象児の前方 20cm の位置が多かった。次に、物の呈示位置とリーチングの運動様相を検討した。

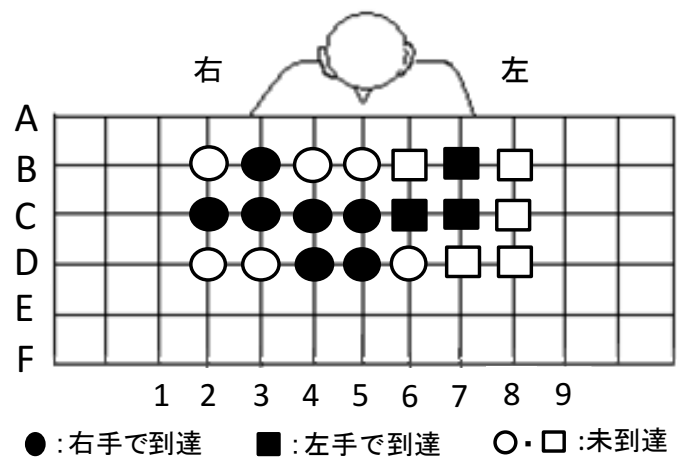
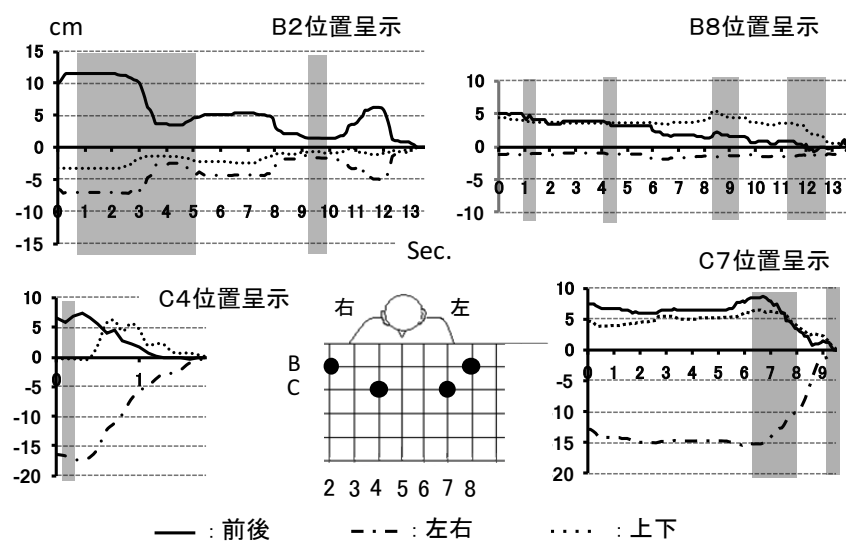


Fig. 11-2 物の呈示位置とリーチング（第1試行）の結果

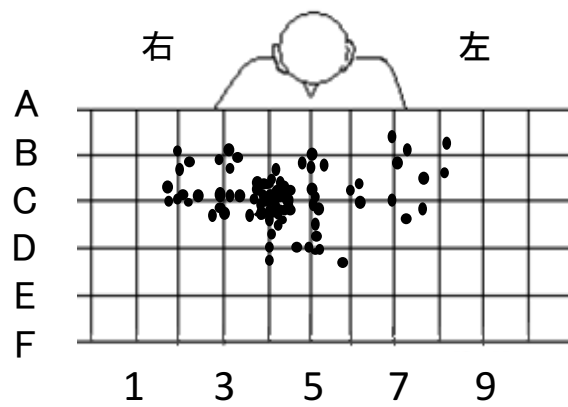
運動様相は呈示位置によって異なり多様であったが、物への到達時間、運動の円滑さ、視覚活用、運動軌道の調整頻度から4つのタイプに分類した。

Fig.11-3 に、手の運動様相を示した。なお、これらの結果は、呈示物に到達した最初の試行で観察したものである。図中の陰影は、物への注視が生じた時間帯を示している。結果、C4 へは、呈示物を一瞥してリーチングを開始し、2 秒間弱で到達する円滑な運動であった。他方、B8 へは、呈示物を散見しながら、徐々に手が呈示物に接近して、到達には 13 秒間を要した。物に接近する際の手の動きは、時間経過に伴う前後・左右・上下方向の位置変化が小刻みな階段状に推移していることから、ギクシャクした固い動きであることがわかる。B2 と C7 へのリーチングは、共に持続した注視を伴って急速に呈示物に接近したが、手が物に到達するまでの運動軌道の修正頻度が異なり、B2 へは 3 回、C7 へは 1 回の修正がみられた。その動きは、共にギクシャクした固い動きで、到達に長時間を要した。これらの結果から、リーチングは、物の呈示位置により、到達時間、円滑さ、視覚活用の点で異なることがわかった。この運動様相の違いには、特定位置への運動頻度が影響すると考えられたため、生活の各場面で物が呈示された位置を調べた。学校生活での対象児と教師の物のやり取りを 1 週間観察し、物が呈示された位置を示した (Fig.11-4)。結果、延べ 26 場面で 87 回、物が呈示されていた。物の呈示位置は、対象児の正面から右空間に多く、特に C4 位置近辺に呈示される頻度が高かった。この結果とリーチングの運動様相を併せると、生活における物の呈示頻度が高い位置への運動は円滑であり、対象児のこれまでの運動経験の結果を反映していると思われた。また、教師は関わりの経験から、対象児が短時間で物にリーチングできる位置を知っていることも示唆された。



(時間経過に伴う「手の位置変化」を示す。位置の計測点は、第2指中手指節間関節部。)

Fig. 11-3 リーチング時の手の運動様相



(1週間の期間中, 26場面, 87回呈示された位置)

Fig. 11-4 日常生活において物がおかれた位置

2. リーチング様相の変容

次に、リーチングの繰り返しと運動調整の関係を見るため、B8 へのリーチング姿勢と手の運動を検討した。この位置へのリーチングには、ギクシャクした固い動きが見られ、呈示物を散見しながらリーチングしたが、第 1 試行では呈示物に到達できなかった。これが、第 2 試行ではリーチング開始後、呈示物に左の手指が接触して呈示物への注視が生じた。注視により下を向いていた顔が上がり、これに伴って前傾していた躯幹が起き上がった。その後、リーチング時の腕の運動軌道の修正頻度が減少し、呈示物に到達できた。このような呈示物への注視による姿勢・運動変化は、第 3 試行で自発的に用いられ、安定した腕の運動により呈示物に到達した。すなわち、呈示物への注視により頭部が固定され、次いで躯幹が起立して安定することで、腕の運動の安定に繋がった。Fig.11-5 は、B8 へのリーチングにおいて、到達前の 10 秒間の画像を元に 2 秒ごとに上半身輪郭をトレースして重ね書きしたものである。この図から、第 2 試行では頭部・躯幹・腕の運動に大きな揺れがみられた。試行を重ねる経過で頭部と躯幹の揺れが減り、第 5 試行では頭部と躯幹が安定して、左腕の運動も安定した。

第2試行



第3試行



第5試行



Fig. 11-5 リーチングの姿勢・運動の変容

3. 物の呈示位置と視覚の選択的注意

リーチングには空間にある物への視覚的気づきが前提となる。これより、呈示位置（C4・B2・B8）と気づきの関係を検討した。Fig. 11-6 にリーチングに随伴した行動を示した。図は、破線上段に呈示者、そして、下段に対象児の行動を示してある。当該行動が出現した時間帯を黒の四角で示した。なお、時間軸上の 0 の時点で衝立が取り除かれた。C4 へのリーチングは到達時間が最も短く運動も円滑であった。この位置は生活での物の呈示頻度が高かった。他方、B2 は生活での物の呈示頻度が低く、リーチングを自発したが到達に時間を要した。また、B8 は促しにより漸くリーチングが発現し、試行の繰り返しにより到達できた位置であった。生活での物の呈示頻度は最も低かった。いずれの結果も第 1 試行の行動を示した。結果、C4 へのリーチングでは、物の呈示後に衝立が取り除かれると、まず正面に位置する呈示者を約 1 秒間注視し、その後、物に気づいて約 2 秒後にリーチングを開始した。B2 へは自発的に気づけなかったものの、呈示者が物を目視すると、その視線に追従して物に気づく「共同注視」が観察できた。他方、B8 は呈示者の目視でも物に気づけなかった。これより、生活での物の呈示頻度が異なる各位置 C4、B2、B8 に呈示した物への視覚的な気づき易さは異なり、呈示頻度の高い位置へは視覚的に気づきやすいと思われた。

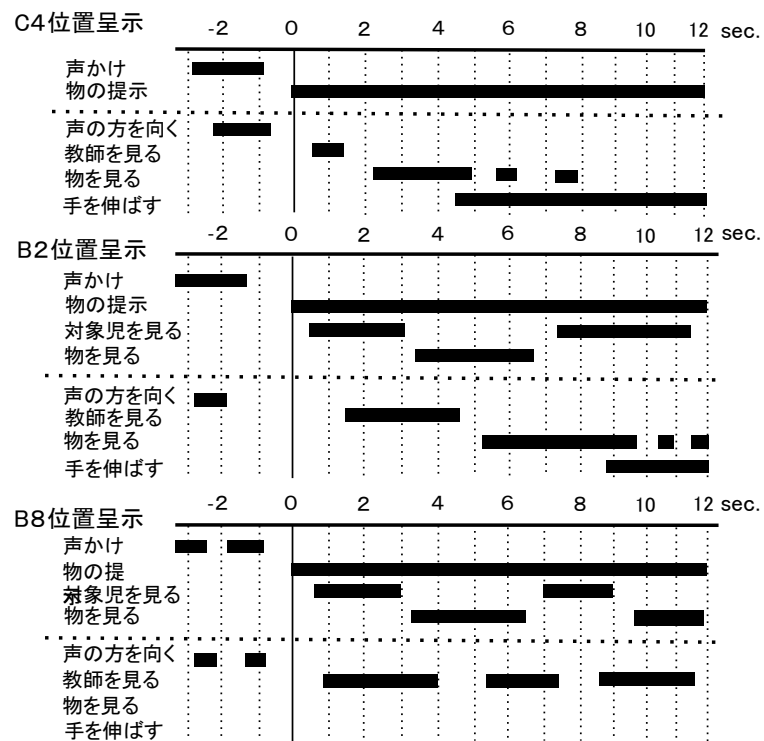


Fig. 11-6 リーチングに伴った行動

4. リーチングによる視覚の選択的注意資源の配分

前項の結果、生活での物の呈示頻度と視覚的気づき易さには一定の関係がみられた。Fig. 11-7 は、B8 へのリーチングの繰り返しと気づきの関係を検討したものである。この位置へは、生活においてほとんど物が呈示されなかった。リーチング課題でも、第 1 試行ではこの位置に置かれた物に自発的に気づけず、また、呈示者による物の目視でも気づけなかった。しかし、この位置へのリーチングを繰り返した結果、第 5 試行では呈示者が物を目視した 2 秒後に物への注視が出現した。その後、再度、共同注視が生じた。共同注視に関して、既に B2 では生じていたが、リーチングを重ねることによって、新たに B8 で生じたことは特筆される。これより、視覚的気づきは変化すること、その変化にはリーチングが関与した可能性が考えられた。

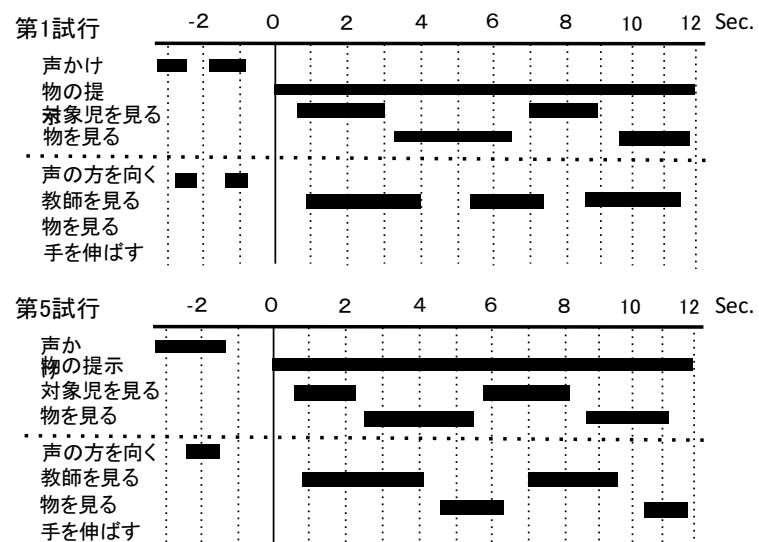


Fig. 11-7 呈示物への視覚による気づきの変化

第 4 節 考察

1. 痙直型脳性麻痺児の姿勢・運動調整

(1) 姿勢・運動の調整

一人の対象児において、呈示位置が異なることでリーチングの運動様相が大きく異なり、2 秒間弱で到達する滑らかな動きと 9～13 秒間を要するギクシャクした固い動きが併存した。痙直型脳性麻痺の主な病理には伸張反射の病的亢進があり、痙縮と呼ばれる。伸張反射は、筋が受動的に引き延ばされるとその筋が収縮する反射である。この反射は随意運動時に大脳からの錐体路により抑制されるが、錐体路が損傷されると異常に強くなる。これが亢進した状態では外部からの筋の伸張にとどまらず、自発運動でも誘発される（吉橋，2005）。対象児の B2・B8・C7 位置へのギクシャクした硬い運動は、伸張反射による随意運動の妨害も一要因と考えられるが、これには筋放電の増加とパターンによって痙縮・強剛を推定する必要がある。ただし、痙縮・強剛を示す所見が得られてもこれは一要因であって、腕の動き全体としては共同運動の未成熟や失調などの要素が混じて影響している場合もある。このため、伸張反射が随意運動の主な妨害要因と結論づけることは難しい。

運動学習の可能性について、生活における物の呈示頻度が高かった C4 へのリーチングは円滑で、呈示物への到達時間も顕著に短かった。他方、呈示頻度が低い B2 位置へのリーチングを重ねる中で動きが円滑となり到達時間が短縮した。生活での物の呈示頻度が、直接にリーチング頻度を表すものではないが、予備観察から物の呈示に対して概ねリーチングが発現していたことを併せて考えると、リーチング課題において、本児には随意運動が生じ、腕の運動の学習過程にあったと考えられた。近年、動物実験や臨床研究から麻痺肢にも機能回復の可能性があることが明らかになった。片麻痺患者の健肢を拘束して、生活の各課題に対して患肢を積極的に使わせる

Constraint-induced movement therapy (Morris, Taub & Mark, 2006)により、患肢使用の意識向上とともに機能が改善され、自己効力感を高めるとされる（榎本，2016；竹林・花田・細見・児玉・道免，2011）。これら機能「再獲得」の知見は、発達初期の脳に重篤な障害を受けた場合の機能「獲得」にも根拠を与え、運動学習の可能性を示すと思われた。

（2）姿勢・運動調整と視覚情報の活用

対象児に見られた姿勢・運動の調整には視覚の関与が重要であった。B8 へのリーチングでは、対象物を注視しながら手が物に接近した。その際の姿勢・運動調整は、まず、対象物への注視により前方への頭部運動が引き出され、この動きにより躯幹の起立が生じた。そして、注視の一定時間の維持により頭部と躯幹の位置が固定されて左腕の運動が安定した。Paillard (1990)は、脳性麻痺児の手のスキル習得条件として、腕と手の正確な方向づけを確認する目と手の定位、効率的な腕全体の運動を確保するための躯幹の安定化、腕と手指の各関節の安定性と運動コントロールにより指でつまむことを挙げ、特に頭部と躯幹の安定を重視している。これより、本研究の結果は、腕の運動における頭部と躯幹の安定を重視する上記知見と一致する。加えて、視覚情報が腕と手の正確な方向づけを確認するための役割だけでなく、頭部と躯幹の安定自体に寄与したことが示唆された。

2. リーチングと視覚による選択的注意、共同注視の関係

（1）リーチングと視覚の選択的注意

生後 2～3 ヶ月の乳児は周辺視野へのサッケードが未成熟であり、4 ヶ月頃になると適切なサッケードが可能になるという。この視覚的注意の定位と保持には、異なるメカニズムが関与するとされる（Landry, 1995）。その後、人は周辺視で対象を捉えると眼球を動か

して視野の中心で捉え直すようになり、ここに注意の解放・移動、眼球移動のメカニズムが関与する（松沢・下條，1996）。興味ある対象を見る際には、注意や眼球運動の制御が重要な問題である。対象児には、眼前 20cm・40cm・60cm の距離を保って左右に移動する赤いボールへの追視を認めたこと、人の写真を使った視覚選好法の適用が可能であったことから、眼球運動や形態視は一定良好と判断できた。そして、机上の複数位置に呈示した物への気づきと、その後に 9～13 秒間にわたるリーチングの際に、間欠的ではあるが持続した注視が確認されたことから、視覚的注意の定位と持続も可能と考えられた。その上で、気づけなかった位置へのリーチングを重ねることで気づきが得られたことから、視覚的注意の定位と持続が見られたことは特筆される。リーチングと空間への視覚的注意に関する乳児研究から、運動機能の発達は乳児の空間への注意を変え、空間の認識を新たに生み出すとされる（Horobin & Acredolo, 1986; Kermoian & Campos, 1988）。また、内藤（2008）は障害のない成人において行為を伴う視覚探索では、注意配分が相対的に視野の下方及び身体に近い領域に増大することを示し、これらの領域は人の動作が頻繁に行われる重要な領域であるために注意が多く配分されているとしている。これらの知見を援用すると、本研究において、気づけなかった位置へのリーチングを重ねることにより、気づきが向上したことから、リーチングには対象位置への視覚的注意を高める作用があると考えられた。

（2）空間への視覚による選択的注意の高まりと共同注視の生起

前項において、リーチングが視覚的注意の配分に影響する可能性をみた。ここに人が関与して対人的世界の認識が促されることが期待される。重複障害で肢体不自由が重度であっても、眼球運動の制御は比較的影響を受けにくいとされ、視線や注意を制御して他者と注意を共有することは、社会的学習や相互交渉手段の獲得に重要である（鈴木・藤田，1997）。本研究のリーチング時の呈示者と対象児

の行動から、共同注視に関する興味深い結果を得た。対象児の共同注視は右側の近位空間にある B2 位置に対して自発的に生じた。他方、左側の近位空間にある B8 位置には生起しなかった。また、机上 21 箇所位置に物を呈示して対象児の気づきを調べた際に、生活での手の使用頻度が高い右側の空間位置への気づきが高かった。これより、対象児にとっての視覚的注意の配分は、手の使用頻度と関係して空間的広がりをもつと推測された。その上で、共同注視が生起しなかった B8 位置へのリーチングの繰り返しにより、呈示者との共同注視が生起するようになった。これより、リーチングによる注意の高まりが、共同注視の生起にも影響すると考えられた。そして、共同注視が社会的学習や相互交渉手段の獲得に寄与する「共同注意」へと移行するには、視線が特定対象に向けられるという視線がもつ志向性や指示性の理解が必要であろう。すなわち、共同注視から共同注意への機能的移行には、子どもの注意を導いて相互交渉しようとする養育者の行動が、子どもにやり取りの流れに沿った物や人への注意配分を促し、他者の注意に関する子どもの理解が促されることが必要と考えられる（常田，2007）。

しかし、このような相互交渉過程で視線のもつ意味が漸成的に形成されるとしても、その契機としての「共同注視」の生起は重要である。共同注視が生じない重症児も多い。この場合、リーチングなど、空間への行為によって視覚的注意を高めていく実践も有効と思われる。

（3）発達におけるリーチングの機能

リーチングは目標物を視覚により認知して、手を伸ばし掴む行動であり、生活や学習では頻繁に用いられる。本研究から、1 例の対象児において、リーチング時の物の呈示位置が姿勢変化や腕の運動の発現に影響し、視覚情報を活用して頭部と躯幹、そして腕の運動の協調性が改善される可能性が示唆された。また、リーチングは空間への注意の配分に影響し、呈示物への気づきや呈示者との共同注

視の生起を促す可能性も考えられた。これより、リーチングには、物や人への視覚の選択的注意と姿勢・運動調整に関わって、発達において認知し行動し得る生活空間の拡大に重要な機能があると考えられた。また、発達援助に関わっては、生活や学習において、療育者が重症児のリーチングしやすい位置にのみ物を呈示することは、姿勢・運動調整の固定化を招き、空間への注意の広がりを制約することも危惧される。リーチングする意欲を考慮しつつ、対象物の呈示位置を変えることは、対象児の視覚的注意と姿勢・運動の調整能力を促すことにつながると思われた。対象事例を増やして、上記知見を確認する必要がある。

第 12 章 リーディングが視覚の選択的注意に及ぼす効果

第 1 節 問題と目的

前章でリーチングを指標として、1 例の重症児で視覚と姿勢・運動調整の関係を検討した。結果、対象児のリーチングは物の呈示位置によって、到達時間・運動の円滑さ・視覚活用の様相が異なり、リーチングを重ねることで、視覚を活用した頭部と躯幹、腕の運動の協調性が改善されることを示した。また、リーチングは空間への視覚の選択的注意に影響して呈示物への気づきを促し、物を介した呈示者との共同注視を促す可能性が示された。これらの知見は、感覚と運動の相互依存性を示唆し、リーチングには、物や人への視覚の選択的注意と姿勢・運動調整に関わって、認知し行動し得る生活空間を拡大することにおいて重要な機能があると考えられた。特に探索行動への移行と促進を目指すには、その前提となる視覚の選択的注意への影響が重要である。

このためには、リーチングにより、空間への視覚による選択的注意資源配分への影響を検討する必要がある。そして、視覚への注意資源配分の変化は、呈示者との共同注視に影響するのかを検討することが課題となった。加えて、上記の前章の結果とそこから得られた検討課題は 1 事例に由来するものであるため、多様な臨床像を示す重症児の問題を考察するためには、対象事例を追加する必要がある。

これより、リーチングが視覚による選択的注意に及ぼす影響に着目し、事例を追加して検討した。支持座位と上肢運動が一定可能な重症児 3 例を対象に、リーチング時の物への気づきを指標として空間への視覚の選択的注意の状態を明らかにし、リーチングの効果を検討した。

第 2 節 方法

1. 対象児

脳性麻痺と知的障害が併存した 3 名（以下、A・B・Cとする）とし

た。A（8歳・男）は小脳変性症、B（7歳3ヶ月・女）とC（6歳11ヶ月・男）は、脳室周囲白質軟化症と診断された。3名共に肢体不自由特別支援学校に在籍し、日常生活では食事・排泄など全面的介助を要した。

（1）発達検査の結果

遠城寺式乳幼児分析的発達検査の結果をTable 12-1 に示す。この結果は担任教師が評価したものである。これによると、Aは対人関係・発語・言語理解の発達年齢が3歳4ヶ月～3歳8ヶ月であり、移動運動・手の運動・基本的生活習慣は、6ヶ月～1歳3ヶ月であった。特に言語領域と運動領域の発達にギャップが大きかった。Bは、基本的生活習慣が9ヶ月、他が5～6ヶ月であり、各領域のギャップは小さかった。他方、Cは各領域の発達年齢が6ヶ月までの状態であり、特に手の運動領域と言語領域の発達年齢が低かった。

Table 12-1 遠城寺式乳幼児分析的発達検査の結果

Sub.	Sex	Age	運 動		社会性		言 語	
			移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発 語	言語理解
A	M	8:0	0:6	1:1	1:3	3:4	3:8	3:4
B	F	7:3	0:5	0:5	0:9	0:6	0:6	0:6
C	M	6:11	0:6	0:2	0:6	0:5	0:3	0:2

(2) 視覚と運動機能の状態

3名共に頸定・寝返りが可能であり、日常の生活では支持座位と臥位姿勢（仰臥位・側臥位・腹臥位）で過ごした。特に視覚と運動機能の状態をTable 11-2 に示した。Aの視覚機能は注視・追視が共に良好であった。運動機能は左右の腕の運動と手指での把握も一定可能であり、日常生活では右の腕と手指の使用頻度が高かった。Bの注視・追視は左側が共に良好であったが、右側への注視が不安定で、追視は正中線を超えて右側へは生じなかった。運動機能では、左右の腕の運動は一定可能であるが、把握には左の手指を用いた。日常生活では、左腕と左の手指を使用した。Cは、注視・追視、共に良好であった。また、左右の腕の動きも一定可能であり、日常生活での観察から、顔を触る・口に指を入れるなどの行動を認めたが、物を把握する行動は観察できなかった。

2. 資料収集の方法

(1) 収集期間と頻度

1 週間の学校生活や授業における、教師と対象児との物を介したやり取りを VTR 記録した。その後、場面設定観察を実施した。

(2) 場面設定観察での課題と手続き

課題は、机上に呈示された物（対象児が生活や学習で使用する一辺が約 8cm の立方体スイッチ）にリーチングすることを求めた。行動観察には 3 台の VTR カメラを用いた。1 台は、対象児を含めた周囲の状況を広く記録し、他の 2 台は呈示物への注視とリーチングを観察するため、対象児の前方左右 45 度の方向から記録した (Fig. 12-1)。物の呈示には、10cm 間隔の方眼シートを机上に設置して呈示位置を同定した。呈示位置は対象児の姿勢や身体サイズを考慮して、3～9 箇所とした (Fig. 12-2)。位置を決める際には、対象児の正中位置を含め、左右方向にそれぞれ 20cm または 30cm の間隔をあけた 3 つのライン（図中の M：正中・R：右・L：左）と前方向に 10cm の

Table 12-2 視覚と上肢運動の状態

Sub.	注視	追視	上肢運動	把握運動	生活での行為上肢
	左 / 右	左 / 右	左 / 右	左 / 右	
A	+/+	+/+	+/+	+/+	右腕と右手指
B	+ / ±	+ / -	+ / +	+ / -	左腕と左手指
C	+/+	+/+	+/+	- / -	左腕と左手指

+: 有, -: 無, 生活での行為肢: 予備観察で使用頻度が高かった腕と手指.

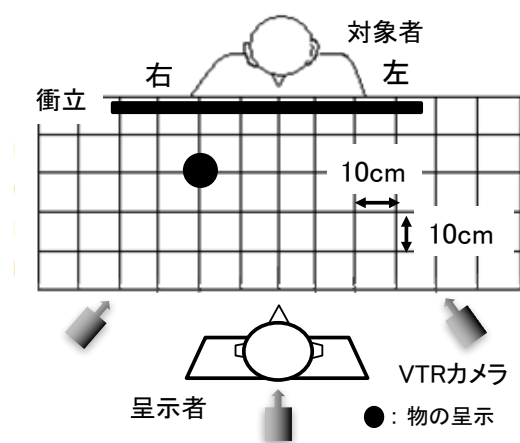


Fig. 12-1 課題場面の設定

間隔をおいた 3 つのライン（図中の N：近位・I：中間・F：遠位）との 9 つの交点位置から選定した。A には前述の交点位置 9 箇所に表示した。B には F と M・L・R の交点位置 3 箇所、そして、C には I と M・L・R との交点位置 3 箇所に表示した。物の呈示は、衝立で対象児の視覚を遮蔽した状況で行い、物の設置後に衝立を取り除いた。その直後からの行動を観察した。課題は、前述の呈示位置全てへの試行（A は 9 試行・B と C は 3 試行）を 1 セットとし、セット間の間隔を 1 日あけて一人当たり 4～5 セット実施した。各セットでの呈示位置は無作為に決めた。対象児は座位保持椅子に着座した姿勢で、前傾姿勢がとれ、かつ、躯幹の起立を保持できる程度に躯幹保持ベルトを調整した。課題の遂行には、担任教師が同席して対象児の体調や意欲等を観察し、適宜、休憩を入れて実施した。

（3）物に気づかない場合の援助行動

物への気づきは、リーチングの前提となる。本研究では、この気づきに対するリーチングの影響を検討するため、気づきを促す必要があった。このため、物に気づかない場合に以下の 4 つの援助行動をとった。①呈示者による物の注視、②呈示者による物への指さし（物と指の距離を約 30 c m に保つ）、③呈示者が物に触れて見せる、④呈示者が対象児の眼前に物を呈示し、注視を維持しながら所定の位置に置き直す、であった。なお、援助行動を行った試行は、気づき時間の検討から除外した。

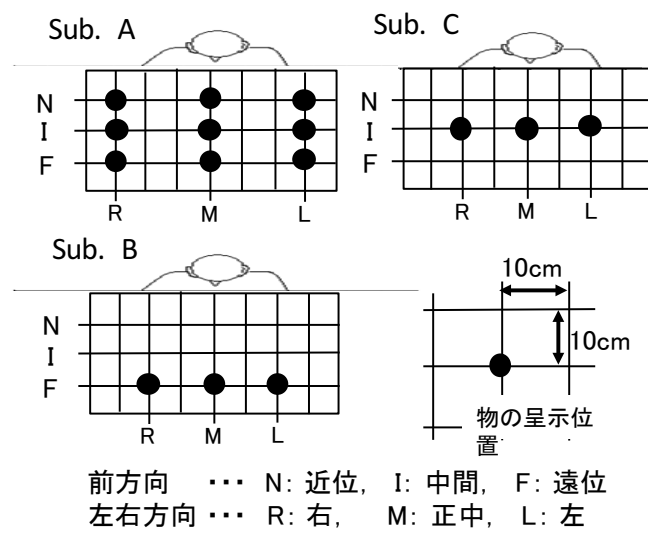


Fig. 12-2 場面設定観察での物の呈示位置

(4) 倫理的配慮

本研究の遂行にあたり、対象児の担任教師が同席し、対象児の体調と状態に配慮しながら実施した。また、代諾者としての保護者には、研究目的と計画、実施方法、資料の使用範囲と管理方法、個人情報保護について文書と口頭で説明し、対象となることの同意を文書で得た。

3. 資料の整理方法

(1) 気づき時間の計測

衝立で対象児の視覚を遮蔽した状況で物を呈示し、衝立を取り除いた直後から呈示物を注視するまでの時間を気づき時間とした。気づき時間の計測は、課題遂行時の VTR 記録をもとに、行動コーディングシステム（BECO;DKH 社製）により計測した。このシステムは、時系列上で対象児と呈示者の双方に出現した各行動の生起と持続を検出するものである。画像データの精度は 1/30 秒、データの表示単位は 0.01 秒であった。

(2) 気づき時間の処理

セットごとに各呈示位置に対する気づき時間を計測し、呈示位置ごとの平均値と標準偏差値を算出した。

(3) 行動の定量化

課題遂行時に呈示者と対象児の双方に出現した行動を行動コーディングシステムにより同定した。

第 3 節 結果

1. 物の呈示位置と気づき時間の関係

Table 12-3 に、気づき時間の平均値と標準偏差値を示した。C には自発的な気づきが見られず、全てのセット・試行において援助行

動を要した。このため気づき時間の検討から除外した。結果、気づき時間の平均値は、対象児によって、そして、呈示位置によって大きく異なった。他方、標準偏差値は、B では位置による違いは小さく、A では位置による違いが大きかった。これより、対象児ごとに呈示位置と気づき時間の関係を見た (Fig. 12-3)。この図から、A の気づき時間の平均値は MI が 0.78 秒と最も短く、ついで MF、LF、RF の順に延長した。これらの位置には、物の呈示後 1 秒前後で気づき、標準偏差値も小さかった。他方、LN への気づきには 2.83 秒と最も時間を要し、MN、RI、LI、RN への気づきには、1.90 秒～2.47 秒の時間を要した。標準偏差値は、特に LN と LI で大きかった。正中の中間位・遠位と左・右の遠位に置かれた物への気づきは相対的に早く、左・右・正中の近位と左・右の中間位置への気づきが相対的に遅かった。他方、B の気づき時間の平均値は、MF で最も短く 4.10 秒であった。次いで、RF、LF の順に延長した。標準偏差値は RF で大きく、他の位置では小さかった。

Table 12-3 呈示物への気づき時間の平均値と標準偏差値

Sub. A n=4	R (右)	M (正中)	L (左)
N(近位)	2.47 (0.86)	1.90 (0.18)	2.83 (1.93)
I(中間)	1.93 (1.02)	0.78 (0.10)	2.43 (2.43)
F(遠位)	1.50 (0.48)	0.90 (0.14)	1.25 (0.54)
<hr/>			
Sub. B n=3			
F(遠位)	6.43 (1.79)	4.10 (0.61)	7.13 (0.67)

* 数値の単位:秒, ()内の数値は標準偏差値, n は試行数.

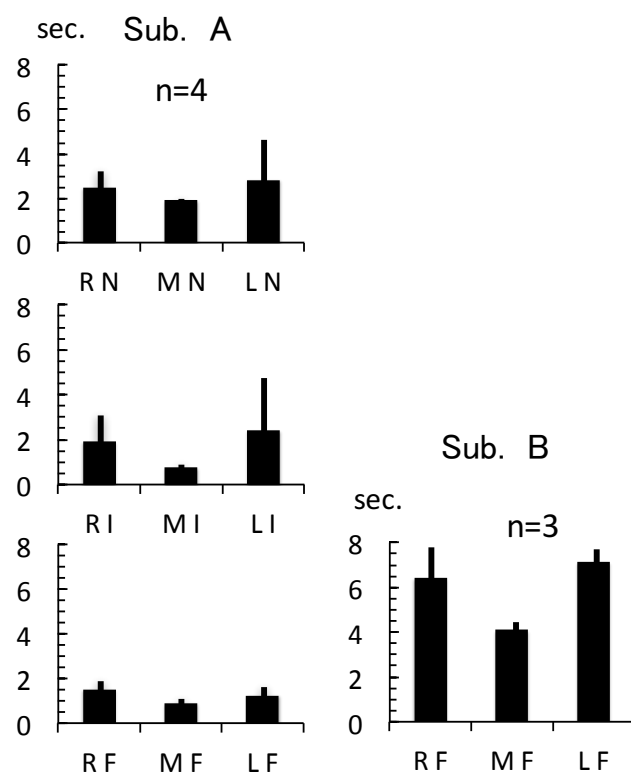


Fig. 12-3 物の呈示位置と気づき時間
(平均値と標準偏差値)

2. 気づき時間と日常生活での物の呈示位置との関係

物への気づきには、人との関わりにおける物への注意喚起を伴い、物の位置と呈示頻度が影響すると思われる。これより、気づき時間と日常生活で物が呈示された位置との関係を検討した。Fig. 12-4 は一週間の予備観察に基づき、生活や授業で物が呈示された各位置をプロットしたものである。これによると、A に対しては正中から右空間の 65 箇所、左空間の 41 箇所に物が呈示され、相対的に右空間への呈示が多かった。また、前方 10~20cm の範囲に呈示されることが多かった。つまり、正中の中間位と正中の近位付近への呈示頻度が高かった。他方、B には、正中から左空間の 44 箇所、正中から右空間の 25 箇所に呈示されており、左空間への呈示頻度が高く、前方距離では 10~30 cm 範囲への呈示頻度が高かった。A の日常生活での物の操作は、右の腕と手指を使用が多く、B は左の腕と手指を使用しての操作頻度が高かった。これより、物が呈示される位置は、操作時に使用する腕や手指と関係することが示唆された。その上で、気づき時間との関係をみると、A では呈示頻度の高い位置付近にある MN・MI・RI・LI への気づき時間は、MI で最も早かったが、MN・RI・LI など気づきに比較的長い時間を要した位置も含まれていた。すなわち、呈示頻度の高い位置付近への気づきが必ずしも早いとは言えなかった。これより、日常生活において物が呈示された位置ではなく、呈示された際に物へのリーチングが出現していた位置との関係をみた。Fig. 12-5 に日常生活において物が呈示され、かつ、リーチングが生起した位置を示した。この図から、A では、MI・MF・RF・LF 付近へのリーチングが見られており、いずれも気づき時間が短かった位置付近であった。また、B では、MF・LF 付近への呈示に対してリーチングが生起しており、MF の位置への気づきが最も早かった。以上の結果から、日常生活における物の呈示位置よりも、リーチング頻度の高い位置と気づきの関係が示唆された。しかし、B において、リーチング頻度が高い LF よりも、リーチングが見られなかった RF への気づきが早かった。B の標準偏差値は、LF よりも RF が

大きかった。つまり、気づき時間の平均値から見ると RF は MF に次いで短かったが、セット間でのバラツキも大きかった。これより、セットごとの気づき時間を検討する必要があると思われた。

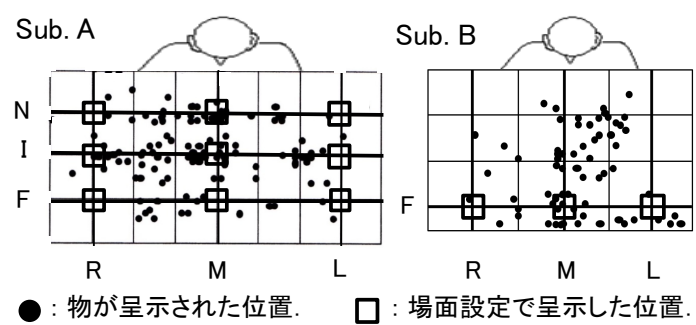


Fig. 12-4 日常生活で物が呈示された位置

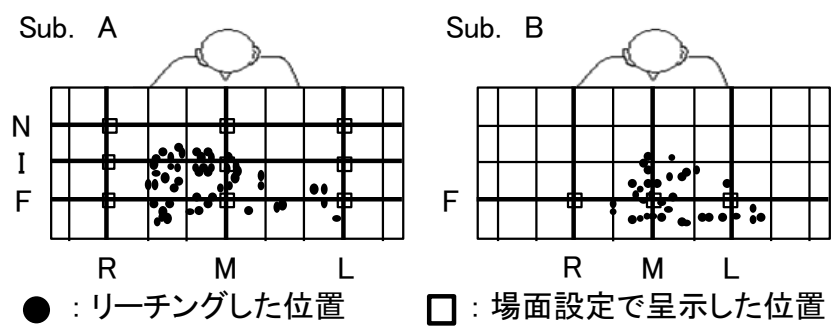


Fig.12-5 日常生活でリーチングがみられた位置

3. 課題セットと気づき時間の関係

Fig.12-6 に、課題セットごとに気づき時間の推移を示した。A と B 共に 5 セット実施したが、気づきに援助行動を要したセットを除いた。A では第 1 セットを除いた 4 セット分の結果を、そして、B では第 1 と第 2 セットを除いた 3 セット分の結果を示した。まず、A では、気づき時間の平均値が短かった MI、MF、RF、LF では 4 セット共に短時間で気づき、気づき時間はセット間で安定していた。他方、気づきに時間を要した RN・RI・LN・LI へは、第 3 セット～第 5 セットにかけて気づき時間が短縮し、特に、日常生活でのリーチング経験が少ない LN・LI ではその短縮が顕著であった。同様の傾向は B でも認められ、セットを経ることで気づき時間の短縮が認められた。そして、日常生活でのリーチング経験が少ない RF での気づき時間の短縮が顕著であった。これらの結果から、リーチングにより気づき時間が短縮する関係が示され、特に日常生活でのリーチング頻度が低い位置での気づき時間が顕著に短縮した。

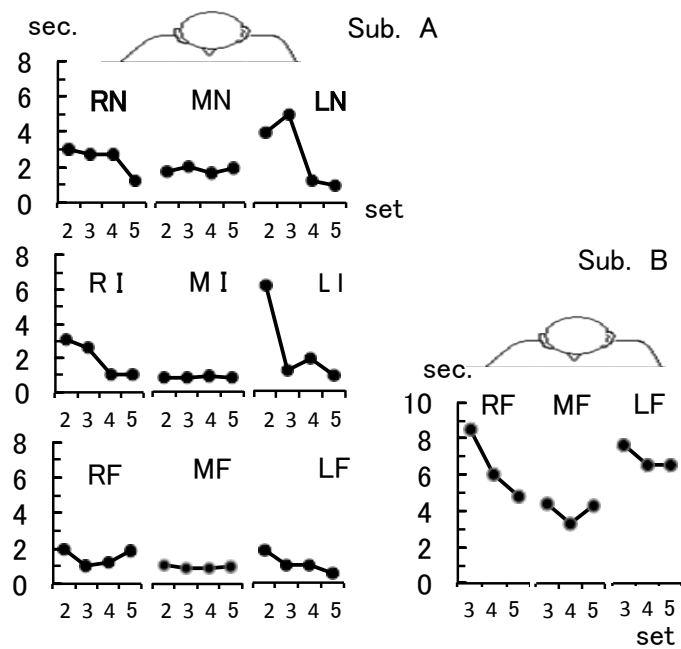


Fig. 12-6 リーチングに伴う「気づき時間」の変化

4. 気づきと援助行動

次に、自発的に気づけなかった際の援助行動について検討した。気づきを促すために4種類の援助行動をとった。これらは、呈示物の指示性において、間接的な手段からより直接的な手段であった。Fig. 12-7に、援助行動と気づきの結果を示した。Aは、第1セットのRI・LN・LIに対して自発的に気づけなかった。この内のRIとLNには呈示者が物を目視する行動により気づくことができた。また、LIへは指さしにより気づいた。援助行動により気づいた後は、いずれの位置へもリーチングが出現した。第2セット以降は、9箇所の呈示位置に対して自発的に気づいてリーチングが見られた。Bは、第1セットで3箇所全てに気づけなかった。このうちMFとLFには呈示者の視線で気づき、RFには指さしで気づけた。気づいた後はリーチングが出現した。第2セットでは、MF・LFには自発的に気づいたが、RFには気づけなかった。しかし、RFへは第1セットで有効ではなかった視線により気づけていた。すなわち、第2セットでは、呈示物への指示において、より間接的な援助行動であっても気づくことができていた。この後リーチングが出現し、第3セット以降は、自発的に気づいてリーチングが出現した。

他方、Cは全ての課題セットにおいて自発的な気づきが見られず、援助行動を要した。また援助行動により気づいた後に、リーチングが出現することはなかった。気づきに要した援助行動は、第1と2セットでは指さしであり、その後の第3と4セットでは呈示者が物に触れる・物を眼前に呈示し、注視を保ちながら机上に置き直すなど、物の指示において、より直接的な手段を必要とした。

第 4 節 考察

1. 脳性麻痺の障害と空間認知

脳性麻痺の認知についての論文数は少ないが、わが国でも幾つかの研究がなされてきた（中司・小川・藤田，1971；仲山，1984；昇地，1978）。これらの研究から、脳性麻痺児では、視覚弁別課題は比較的良好であるが、図と地の知覚、WISC の組み合わせや積木模様などの構成課題に困難がみられ、図形の諸要素の位置関係を抽出する機能の未発達さが指摘されてきた。また、脳病理所見から、痙直型四肢麻痺・両麻痺では病巣がしばしば側脳室周囲白質に及ぶこととの関連で、一次視覚野から高次感覚野に至る背側視覚路障害の指摘もある（小枝・渡辺・木村・西・竹下，1990）。しかし、脳性麻痺全ての病変部位が背側視覚路へと拡がって、視空間認知に影響しているとは言えない。対象児の脳病理所見における病変位置と視覚認知の障害との検討が必要である。

本研究の対象児 3 名は、遠城寺式乳幼児分析的発達検査の結果において、基本的生活習慣と対人関係が 5 ヶ月以上にあり、人や玩具などに対する弁別行動が生じており、形態視は一定可能な状態にあると思われた。他方、空間視について、A と C は日常生活において左右空間への注視と追視が良好であった。しかし、B では右空間への注視の生起が不安定であり、追視は正中線を超えて右空間には生じなかった。しかし、リーチングを重ねた結果、呈示された物への気づき時間は形成的に短縮し、右空間に呈示した物への注視が安定して生起するようになった。人は複数の感覚器を通して得られる情報に対して、それらを選択して強調することで環境への適切な行動を遂行している。この情報処理を制御する機能が注意である。これより、B における右空間への注視の不安定さは、視機能の障害ではなく右空間における視覚の選択的注意の状態が影響していたと思われた。そして、このような左右空間への注意資源の配分に異なりが生じた要因には、日常生活での姿勢や手の使用経験にあると思われた。

B は日常生活において、右側を下にした側臥位姿勢で長い時間を過ごし、左手で物を操作することが殆どであった。この姿勢から軀幹を起立させた座位姿勢をとった場合、視空間は右側に新たに広がる。すなわち、身体軸正中線を境に左右の空間ができる。日常生活では、物と身体軸の関係から、左手での操作・左側への頭部運動・左側への眼球運動の経験が多く、身体軸の左側空間への運動が高い頻度で生じていた。これより、身体軸を中心に左空間への視覚による選択的注意資源の配分が増大し、行為が殆ど行われない右空間への視覚の選択的注意資源の配分が減少していたため、同空間への注視の生起が不安定であったのかもしれない。身体と空間認知の関係について、Butterworth (1981) は乳児研究から、対象物への空間定位は自己の身体や行動に準拠した自己中心的な空間定位システム (ERS : egocentric reference system) によるとした。また、干川 (1993) は自己の身体あるいは人形を基準とした「上・下」「左・右」「前・後」の方向指示の理解は、寝たきり群よりも立位・歩行可能群で高かったことから、動作・運動レベルが高いほど空間認知における方向理解がより高くなるとしている。これらの知見は、発達初期の空間定位が身体軸と運動を中心に形成されることを示唆する。従来、肢体不自由には運動機能の制限から生じる二次的な認知活動の制約が指摘されており、改めて空間認知に及ぼす姿勢・運動の重要性が示唆された。

2. リーチングと視覚の選択的注意、共同注視への影響

(1) リーチングと視覚の選択的注意

視覚と注意に関する乳児研究から、生後 2～3 ヶ月の乳児は周辺視野へのサッケードが未成熟であり、4 ヶ月頃になると適切なサッケードが可能になるという (Landry, 1995)。その後、人は周辺視で対象を捉えると眼球を動かして視野の中心で捉え直すようになり、ここに注意の解放・移動、眼球移動のメカニズムが関与するとされる (松沢・下條, 1996)。内藤 (2008) は障害のない成人において行

為を伴う視覚探索では、視覚による選択的注意資源の配分が相対的に視野の下方及び身体に近い位置に増大するとした。これらの位置は人の動作に伴う作業が頻繁に行われる重要な位置であるために、視覚の選択的注意資源が多く配分されているとした。また、吉川（2017）は、一人の重症児でリーチングが物への注意喚起だけでなく、呈示位置への注意をも高めることを示した。このことから、物への行為は、空間への視覚による選択的注意資源の配分に影響するとした。

本研究でも A と B は、リーチングを重ねることで物への気づき時間が短縮した。呈示物は不変であり、呈示位置がランダムに変化する事態であった。他方、リーチングが全く出現しなかった C では、物の呈示を繰り返しても自発的な気づきはなかった。また、自発的に気付けない場合の援助でも、A と B は呈示者の視線など、より間接的な援助で気づけたが、リーチングが全く生じなかった C には直接的な手段が必要であった。これより、対象児 A と B には気付かなかった位置へのリーチングにより、その位置への視覚の選択的注意資源の配分が増大し、後の試行では同位置に呈示された物への気づきが改善したと思われた。そして、援助行動を受けて物に気づいてもリーチングしなかった C には、呈示位置への注意の高まりは生じず、気づきに改善が見られなかったと思われた。重症児の場合、空間への視覚による選択的注意を高めるには視・聴覚による注意喚起のみでは十分でなく、呈示物（位置）へのリーチングが有効であると示唆された。

（2）視覚の選択的注意資源の配分と共同注視

A と B において、初見で呈示物に気づけなかった際に、呈示者の視線を追従して物に気づくことができた。吉川（2017）は、重症児のリーチング経過で、呈示者の視線を追従して呈示物に気づけるようになったことを報告し、共同注視の生起に視覚の選択的注意の状態が影響すること指摘した。本研究においても、リーチングに伴い、

呈示物への気づきの高まりとともに共同注視が生起しやすくなることが示された。肢体不自由が重度であっても、眼球運動の制御は比較的影響を受けにくいとされ、視線や注意を制御して、他者との注意を共有することは、社会的学習や相互交渉手段の獲得に重要である（鈴木・藤田，1997）。「共同注視」がその後の「共同注意」へと機能移行し、視線でのコミュニケーションが成立するには、視線が特定対象に向けられるという視線がもつ志向性や指示性の理解が必要である。Butterworth and Jarrett（1991）は、乳児の視線追従を3段階に分けた。6ヶ月児は、大人の視線の変化に反応して大人が見ている「方向」を見るが、最初に目にはいった物に視線を止めて大人が見ているターゲットを正確に捉えられない。12ヶ月児では、同一方向に複数の対象物がある場合でも、ターゲットを正確に見ることができる。そして、18ヶ月になれば大人が乳児の後方など、視野外のターゲットを見たときでも振り返って大人が見ているターゲットを「探す」ことができるとした。視線追従行動について、Baron-Cohen（1999）は、爬虫類からヒトに至る動物一般には、眼様刺激に対して敏感に反応する視覚メカニズムが備わっており、特にヒトでは視線検出器（EDD：eye direction detector）として飛躍的に進化してきたとする。このEDDを基礎に、やや時期が遅れて自己と他者が同じ対象に注意を向けているかを同定し、その対象に対する他者の意図性を読み取る注意共有メカニズム（SAM：shared attention mechanism）が発現するとした。Hood, Willen and Driver（1998）は、3ヶ月児でも他者の視線方向と同方向に反射的に注意を向けることを示し、EDDの存在を支持した。反射的注意シフトの生起について、Farroni, Johnson, Brockbank and Simion（2000）は、乳児が他者の視線を追従するには、瞳の動きの知覚が必要とした。他方、Mansfield, Farroni and Johnson（2003）は、成人では瞳の動きがなくてもターゲットへのサッケードが生じたことから、成人と乳児では注意シフトの現象は類似してもメカニズムは異なると結論づけた。以上より、共同注視から共同注意への機能移行には、視線の動

きへの単なる反応から、視覚の選択的注意による視線への気づきと理解を促し、認知的モジュールとなるための漸成的過程の検討が重要と考えられた。

本検討の結果から、リーチングには、空間位置への視覚による選択的注意資源の配分を増大させる効果があると思われた。加えて、特定位置への視覚の選択的注意資源配分の増大は、その位置への共同注視をも生起しやすくすることが複数の重症児において確認された。これより、空間への視覚の選択的注意を高めつつ、共同注視を生起・促進できれば、その後の視線への気づきと理解を促すことの可能性も高まると思われた。

第 13 章 小括

重症児において期待反応の生起と相前後して意図的操作が活発になり、外界への能動的探索が始まることが報告されている。しかし、意図的操作が外界への探索活動へと拡がって、外界の物や空間への認識を促す発達援助については、まだ十分な検討がなされていない。

これより、第Ⅲ部では、座位や支持座位が可能で上肢運動も一定可能な重症児の物や空間への定位行動のありようを検討し、これを促進するための発達援助の要因を検討した。その際にリーチングに着目した。リーチングは、従来、空間認知の指標や知覚と運動協応の指標として、乳児を対象に様々な検討が試みられてきたが、重症児を対象としたリーチング研究は少ない（第 9 章）。

このため、まず、重症児 49 例を対象として、リーチングの発現とその後の発達指標への到達について、遠城寺式乳幼児分析的発達検査の結果から検討した。結果、リーチング生起者では、これ以後に出現する各発達項目への到達が良好であり、他方、リーチング未生起者も多くおり、これらの者ではリーチング発現までの発達項目やそれ以後に出現する発達項目が未到達であることを指摘した。このように、リーチングの発生はその後の発達に大きな影響を及ぼすと思われた（第 10 章）。

次に、リーチングを指標として、1 例の重症児における視覚的注意と姿勢・運動調整の関係を検討した。結果、対象児のリーチングは物の呈示位置によって、物への到達時間・運動の円滑さ・視覚活用の様相が異なった。そして、リーチングの繰り返しにより、視覚を活用した頭部と躯幹、上肢運動の協調性が改善された。また、リーチングは空間への視覚の選択的注意資源の配分に影響し、呈示物への気づきや呈示者との共同注視の生起を促す可能性も示唆された。これにより、リーチングする意欲を考慮しつつ、対象物の呈示位置を変えることで、対象児の視覚的注意と姿勢・運動調整が促進されると思われた。今後、対象事例を増やして、上記知見を確認するこ

とが課題となった（第 11 章）。

特に、重症児の探索行動を促すために、視覚による選択的注意に及ぼすリーチングの効果を検討した。このため、支持座位と上肢運動が一定可能な重症児 3 例のリーチングを観察した。最初に、対象児の視覚を遮蔽した状態で机上に物を呈示し、遮蔽を解除した直後から対象児が物に気づくまでの時間を計測した。物は机上の 3～9 箇所、位置に呈示した。物に気づくまでの時間を指標に各位置での視覚の選択的注意資源配分の状態を調べたところ、位置によってその注意資源の配分は異なると考えられた。次に、各位置へのリーチング経験を積むことで物に気づく時間が変化するのかを調べた。結果、リーチングを経験した位置への気づきは、より速くなることがわかった。これより、リーチングには、位置への視覚による選択的注意資源の配分を増大させる効果があると思われた。加えて、特定位置への視覚による選択的注意の高まりは、その位置への共同注視をも生起しやすくすることが見出された（第 12 章）。

第Ⅳ部 重症心身障害児の応答性促進に関する実践検討

第 14 章 実践検討 1：覚醒系機能の成熟から定位反応の
喚起・促進を目指した実践

第 1 節 問題と目的

療育実践の際に、呼びかけや物を見せても「反応がない」と「聞こえない」、「見えない」と判断しがちであり、その感覚への働きかけが消極的になる。感覚系の末梢水準で顕著な欠損や障害が特定されない限り、積極的な働きかけを粘り強く続け、感覚系とともに覚醒系を活性させて、反応を引き出していくことが求められる。

覚醒系は、刺激の受容・処理・表出過程の全般に関わる機能であり、脳幹網様体が機能の中核を担う。重症児の「聞こえ」について、聴性脳幹反応（ABR）を指標に聴覚閾値を調べたところ、「聞こえない」ことにより「反応がない」者は、従来予想されていたほどには多くなく、むしろ脳幹部の神経学的機能の障害がより大きく影響している（片桐・石川，1986）ことが報告されている。

これより、脳幹網様体の機能を高め、働きかけに対する反応を引き出すための実践が重要である。働きかけをより効果的に受け止められる「良い状態（目覚めた状態）」を一日の生活の流れの中で組織し、定位反応喚起と促進の要因を検討した。

第 2 節 対象児

(1) 臨床像

対象児は 2 歳時にウィルス性脳炎に罹り、現在は、知的機能と運動機能に重篤な障害がある 8 歳の男児である。てんかんが併存する。学校生活では、眠っていることが多く、覚醒させようとして強く働きかけると、てんかん発作を誘発することもあり、療育活動自体が成立しにくい事例である。抗てんかん薬を服用しており、学校や家庭では、仰臥位と腹臥位姿勢で過ごしている。覚醒の状態については、視・聴覚・触覚に働きかけても目覚めないことが多いが、「ゆらし」などでは、目を軽く開けて、まどろみ様の状態を示すこともある。生活環境下の刺激や働きかけに対する反応はほとんど喚起され

ない。このため、感覚機能の状態について、行動水準での評価も困難であった。

(2) 発達検査の結果

遠城寺式乳幼児分析的発達検査の結果は、以下のとおりである(担任教師による評定)。

- ①運動：移動運動 1 ヶ月・手の運動 1 ヶ月
- ②社会性：基本的習慣 4 ヶ月・対人関係 3 ヶ月
- ③言語：発語 3 ヶ月・言語理解 1 ヶ月

第 3 節 実践の方針と方法

①一日の覚醒水準の変動を観察して、いつ・どのような場面・状況で、より目覚めた状態になりやすいのかを調べる。

②シーツブランコ、ファシリテーション・ボールなどでの「ゆらし」により、できるだけ目覚めさせ、その状態を維持させながら関わりを行う。その際に、てんかん発作を誘発しないように強い刺激呈示を避ける。

③覚醒水準の変動を考慮して、重点的な働きかけを行う時間帯と内容を設定することで、覚醒状態の変動リズムを日課の流れに同調させることをねらう。

第 4 節 実践の経過と考察

1. 「ゆらし」を用いた関わりと覚醒時間の変化

実践の方針①に従い、睡眠-覚醒のリズムを調べた。本児は、朝 8 時 40 分頃登校し、15 時頃に下校する。学校にいる時間帯での睡眠-覚醒の状態を調べた。まず、本実践開始初期の 14 日間の睡眠覚醒

の様相を Fig. 14-1 に示した。この図から、学校にいる時間のほとんどが睡眠状態にあるが、11:00-11:30 の時間帯の 30 分間と 13:30-14:00 の時間帯の 30 分間が比較的に目覚めていることが多いとわかった。これより、この 2 つの時間帯に実践の時間帯を合わせて、関わりを行なった。関わりは、シーツブランコにより「ゆらし」刺激を提示しながら身体接触や視・聴覚への働きかけを行った。また、保護者には、この睡眠-覚醒の結果を元に、主治医に学校での様子を伝えてもらい、抗てんかん薬の調整を依頼した。

その後、本児の覚醒時間が延長するような印象も明確にはもてなかった。また、働きかけても反応が活性化する印象もなかった。

6 ヶ月後に、再度、睡眠-覚醒の様相を調べた。この結果を Fig. 14-2 に示す。これによると、覚醒している時間が 2 時間に延長し、また時間帯（10:30-12:30）も明瞭になってきた。この頃のゆらし刺激に対して、「大きく開眼」し始めた。また、ゆらした後には、眼球運動が活発になることがみられた。しかし、働きかけに対して、関わり手など特定の対象を見る行動は未だ出現しなかった。これらの結果を主治医に報告して、抗てんかん薬の調整を依頼した。

9 ヶ月後には、覚醒時間がかなり延長し、日中の睡眠がかなり減少した（Fig. 14-3）。9:00-14:30 の時間帯で、時折、まどろみ状態になることもあるが、概ね覚醒しているようになった。そして、関わりに対する反応も変化してきた。この頃のゆらしに情動の変化は見られなかったが、ゆらし終わって小休止を挟んだ後に、「○○ちゃん、ゆらゆらする？」と教師が声かけすると、教師の方をしっかりと見るようになった。この他、朝の会や授業において視聴覚に働きかける場面では、呈示される物にしっかりと視線を向けるようになってきた。この間の本児に見られた行動変化の特徴は、覚醒時間の延長と眼球運動の活発化、そして、人や物への注視が安定したことである。さらに、朝の会での出欠調べの場面で、友達の名前が呼ばれるとその子の方に視線を向ける様子が見られた。

これより、まず、覚醒系に働きかけ、覚醒水準を高めつつ、関わ

りを行うことの重要性と有効性が示唆された。

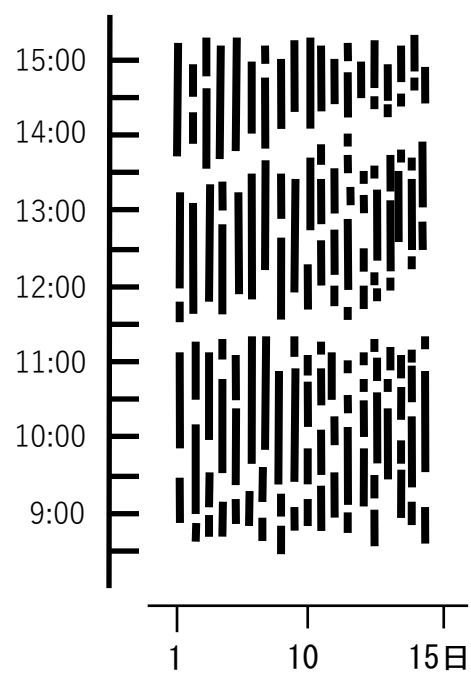


Fig. 14-1 睡眠-覚醒の様相
(開始～14日間)

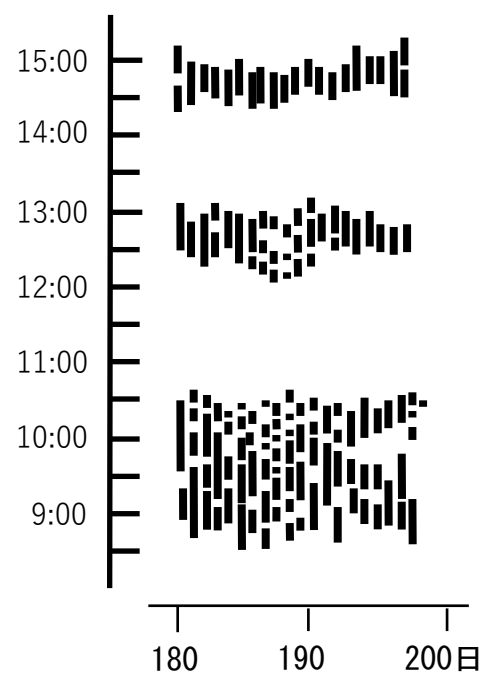


Fig. 14-2 睡眠-覚醒の様相
(実践開始から6ヶ月後の20日間)

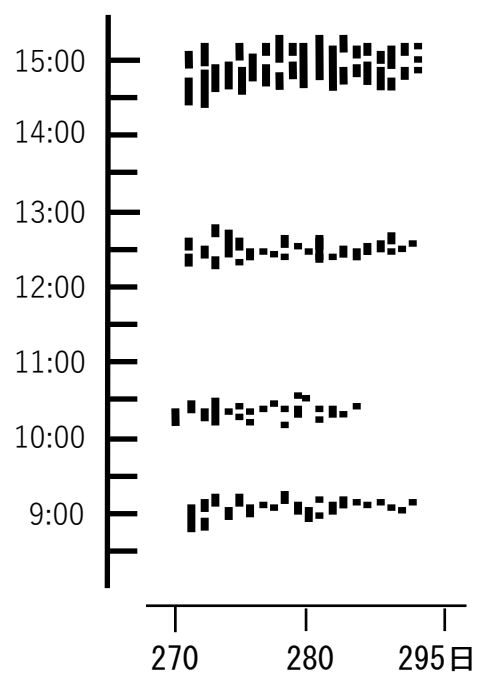


Fig. 14-3 睡眠-覚醒の様相
(実践開始から9ヶ月後の20日間)

2. 定位行動の発生について

本児は、行動表出が少なく、要求や意思の読み取りが難しい事例であったが、覚醒機能の向上に伴い、眼球運動が活発に見られるようになった。この時の眼球運動は滑動性の眼球運動ではなく、衝動的なものであった。後に、滑動的な眼球運動への変化が見られ始め、特に、朝の会での出席調べの際に、友達の名前が呼ばれると、その友達の方に視線を向ける行動が見られた。これらのことから、友達の写真を用い視覚偏好法を用いて理解の状態を調べた。

具体的には、友達の顔写真カード（横 8cm×縦 10cm）を用い、2枚の顔写真を眼前に並べて呈示し、「○○ちゃん」と問いかけて目の動きを観察した。

結果、名前と一致した写真を「見る」ことが観察され、写真の位置を入れ替えて、もう一度同じ問いかけを行なった。この場合も、名前と一致した写真に視線を向けた。この方法で写真を変えて調べてみると、クラスの子どもたち6人全ての写真を正しく見ることができた。

これより、視覚機能の状態としては、横 8cm×縦 10cm サイズの顔写真で人の区別がつく程度の視力があること、「○○ちゃん」との言葉に対しての選択が可能であったことから、一音一音を分離して聞き取れる聴力があることがわかった。その上で、視覚像と名前を表す音の纏まり（聴覚像）が結合していると判断できた。これを応用して、写真や絵カード等を用い、物や人に関する知識を探ることも可能と思われた。そして、上記のような結合が可能であったことから、期待形成の枠組みを用いて、多様な視聴覚刺激を用いた学習の可能性をも示唆していると考えられた。

3. 感覚と運動の相互依存的協調性の発生について

本児には、定頸がみられないため、生活や療育場面ではヘッドレストを併用した後傾姿勢により頭部を保持していた。覚醒の安定により眼球運動が出現し、これに伴って水平方向への頭部運動が見ら

れ始めた。頭部運動が見られた当初には、眼球運動に続いてわずかな頭部の揺れが生じた程度であり、頭部の動きには至らなかった。しかし、眼球運動とともに頸筋群の筋緊張が高まる様子が経皮的に認められた。療育者は頸筋群の筋緊張から本児の「見ようとする」意思を感じて、視覚への働きかけを積極的に行うようになった。それまでは、本児の顔前正面位置に物を呈示して、前後の距離を変えながら注視を確認していた。その後、注視を確認するために呈示位置を顔前の正面位置から左右方向に若干ずらした位置に呈示することで、頭部の動揺する頻度が増加した。この呈示方向に向かう動揺が持続するようになり、頭部運動が徐々に現れるようになった。頭部運動が見られることで、明瞭な追視が見られるようになった。また、生活音に対する音源への顔向けも見られるようになった。

4. まとめ

本児は、覚醒系の機能が未成熟で、授業中も眠っていることが多い事例であった。このような事例に対しては、一日の覚醒水準の変動を観察して、いつ・どのような場面・状況で、より目覚めた状態になりやすいのかを調べることで、そして、より目覚めやすい時間帯に、シーツブランコなどの「ゆらし」により、できるだけ目覚めさせ、その状態を維持させながら関わりを行うことが有効であった。併せて、抗てんかん薬を服用していたため、主治医に学校での睡眠-覚醒の様子と働きかけに対する反応の様子を伝え、抗てんかん薬の調整を依頼した。9ヶ月という長い期間を要したが、覚醒している時間が延長し、これを安定して維持できるようになった(Fig. 14-4)。これに伴い、物への注視・追視などの定位行動が出現し、これらの応答行動を基礎にした関わりを通して、刺激と刺激の随伴関係の認知が可能となった。すなわち、本児においては、覚醒の安定により定位反応が喚起されて期待形成が可能となった。今後は、これを手がかりに、より多くの刺激に対する期待形成を促進し、外界への能動的行動表出へとつなげることが課題である。

また、眼球運動から頭部運動が可能となり、注・追視や音源定位行動が見られるなど、感覚と運動が相互依存的に関連する過程をみた。典型発達における外界刺激への応答性について、音源定位行動は生後の極めて早い新生児期に生じるものであり、視機能と眼球運動については生後1ヶ月頃に固視反射が生じ、皮質の成熟に伴いこれが抑制されて、固視の対象を別の対象へと移すことが可能となり、注視や追視が生じるとされる。このような機能の移行が短期間に、かつ円滑に進んで行く。他方、本児の場合、「見え」を最適に得るための眼球運動、頭部運動が協調して機能していなかった。覚醒機能が上昇・安定して外界刺激への志向性が生じ、これを原動力とした眼球運動が見られるようになった。これを契機として、環境要因としての物や人などの志向対象の位置変化を伴わせた関わりを伴いながら頭部運動が生じるに至り、この頭部運動は追視や音源定位行動の生起につながった。このように、感覚と運動の機能発達は、外界刺激との関係で機能し協調性を獲得していくこと、そして、感覚と運動の協調がさらなる外界刺激の受容を促進して、定位反応から期待形成という学習の基礎となる心理過程が発生すると考えられた。

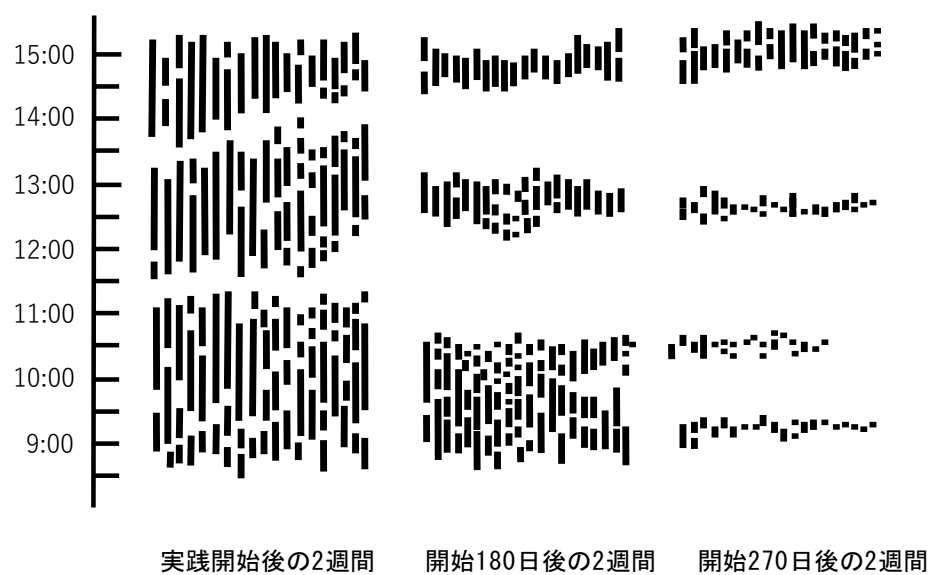


Fig. 14-4 覚醒機能への働きかけと睡眠-覚醒の変化

第 15 章 実践検討 2 リーチングの発生・促進から空間定位行動の
拡がりを目指した実践

第1節 実践1：リーチングの発生・促進の試み

1. 問題と目的

外界への能動的行動の一つであるリーチングの発生は認知発達において重要である。しかし、リーチングが発生しない重症児も多い。このような重症児に物を見る行動から、リーチングを発生させ、促進する試みを行なった。

この実践の端緒は、教師が対象児の右手掌面に玩具を触れさせると、対象児は玩具を注視したことであった。そこで、触覚を介在させて注視を促進し、ガイダンス法でリーチングの形成を目指した。

2. 対象児

対象児は2歳時にウィルス性脳炎に罹り、この後遺症として重篤な知的機能と運動機能障害診断を受けた9歳の女児である。日常生活では全面的介助を要する。言語はもとより身振りなどの有効な手段をもち得ていない。運動機能では、左の上・下肢に麻痺があるが、頸は座っており、寝返りが可能である。日常生活では、腹臥位または支持座位姿勢で過ごしていた。この対象児への調査を、3年間にわたり定期的に実施してきた。3年前の状態は、聴覚刺激に対する振り向きや情動表出は認められるが、視覚刺激への反応は極めて不明瞭であった。自発する行動は、「腹臥位姿勢で、規則的な左右への頭振り」と「腹臥位姿勢で、右下肢の規則的な屈伸運動」、「袖噛み」、「発声」が認められた。このため養育者や教師が対象児の要求や意図を判断することは、難しかった。関わり当初の遠城寺式乳幼児分析的発達検査の結果を示す。移動運動：5ヶ月、手の運動：4ヶ月、基本的習慣：7ヶ月、対人関係：3ヶ月、発語：4ヶ月、言語理解：4ヶ月。

3. 方法

(1) 実践の手続き

本児を座位保持椅子に座らせ、椅子に取り付けたテーブル上に玩具を配置して実践した。リーチングを引き出すために、まず、右手を接触させた状態から始め、玩具を本児の手から徐々に離しながらリーチングを誘発するようにした。その際に対象物を動かしながら声をかけ、対象物への注視を誘った。また実践の初期には、右上肢の自発的動きが現れた場合、リーチングが成功するよう、本児の動きに教師が手を添えて玩具へ誘導した（ガイダンス方）。実践は1週間に2回、1回15分間で7回実施した。

（2）行動の観察方法

行動観察には2台のVTRを用い、1台は対象児の正面から映像を記録し、他の1台は対象児の右側面の映像を記録した。正面と右側面からの映像を時間的に同期させて記録した。

（3）結果の分析方法

本児が表出した行動について、正面と右側面の映像を元に分析した。分析方法には、①行動表出の時系列解析と②身体部位の運動解析を用いた。まず、表出された行動を全て拾い上げ、観察項目を決定した。観察項目は現象の表記として定義した。これより、行動検出時に観察者の主観が入り検出判断に迷いや誤りが生じないようにした。

① 時系列解析

観察者は観察項目にしたがい、各種行動の出現と消失の時間を検出した。検出には、パーソナルコンピュータを用い、サンプリング間隔500msで分析した。事前に観察項目とPCのキーを対応させて割り振り、観察者はVTRを見ながら、特定行動が出現している間はそれに対応するキーを押し続ける。この操作を行なうことで、各種行動の出現時間帯が時系列で記録され、刻々と変化する対象児の行動をリアルに補足できる。

② 身体部位の運動解析

対象児の手背と肩の特定位置に直径 2cm の球体を付着して、この球体の位置変化を手や肩の動きの指標として用いた。また、各部位の位置変化の距離を求める際に、球体の直径を校正値として用いた。正面映像から時間経過に伴う左右と上下方向での位置変化を、そして右側面映像から前後方向での位置変化を検出した。位置変化を捉えるために、対象物に触れた状態での肩や手の位置情報を基準点(0)とし、これとの関係で肩や手の変位を基準化して算出した。したがって、結果の表示では、手が対象物に接近するにつれて、部位変位の値が 0 に近づくよう示した。

4. 結果と考察

(1) リーチング発生と視覚-運動協応

7 回の実践を行なったが、毎回、実践の終わりに、教師による援助を全く行わない評価試行を実施した。評価試行で認められた行動と手の位置変化を Fig. 15-1 に示した。第 1 回目の実践後の評価結果において、本児は対象物を注視せず、手は対象物から離れた位置で変位した。また第 5 回目の結果では、対象物への注視が安定して出現し、前後方向での手の変位から対象物に接近する様子が認められた。しかし、左右方向の変位からは、対象物への接近は見られず、対象物に接触できなかった。これに対して第 7 回目には、注視が出現し玩具への円滑な接触が可能となった。特に、手の動きからは、注視して接触するまでの間に、前後・左右・上下方向の運動が協働してみられ、円滑に呈示物に到達したことがわかった。その後、今回の設定条件での物に対するリーチングは、安定して認められるようになった。これより、リーチングにおいて対象物の目視は前提となるが、運動機能に障害のある重症児では、目視が可能であってもその後の運動遂行において困難さのあることがわかった。しかし、対象物を目視しながらリーチングすることを通して、物への運動自

体が調整されることが示唆された。

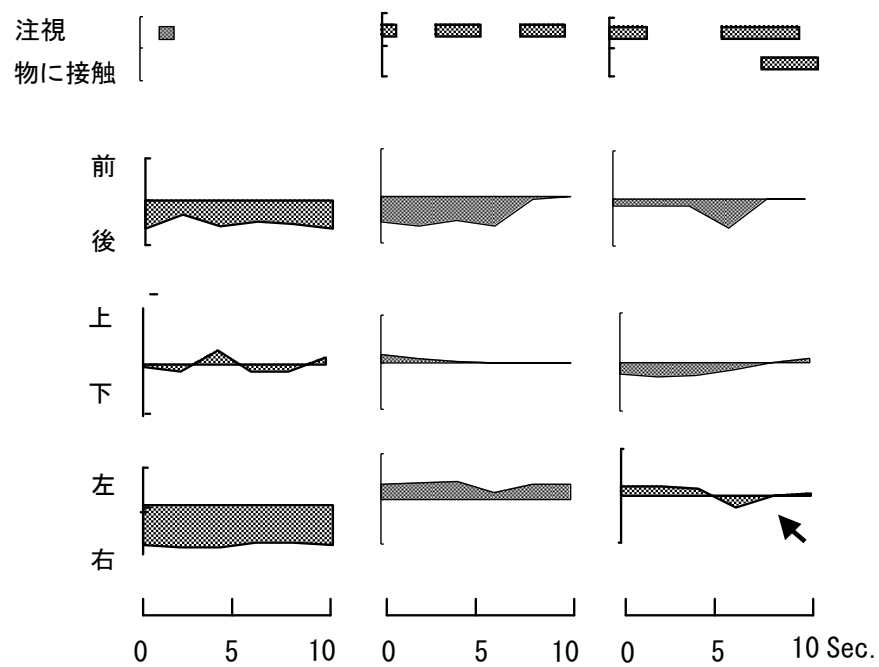


Fig. 15-1 リーチング発生時の手の運動

(2) 身体運動協調の流動性

対象児は肩や上肢関節の可動域を確保するための訓練を受けていた。仰臥位姿勢で他動的に上肢を挙上する訓練である。この訓練により、対象児には自発的に肘を挙上する運動が発現するようになった。この運動は1年前には発現していなかった。この新たな運動の発現に伴い、リーチングができなくなった (Fig. 15-2)。1年前には肩や手の動きが協働して、円滑なリーチングがみられたが、リーチング時に肩や肘を挙上するようになり、結果として手の位置が大きく変位してしまうことで対象物への接触ができなくなった。このことから、新たな運動が発現することで、これまで強調して遂行されていた運動が影響されることがわかった。この過程は、新たな運動学習の過程と考えられる。すなわち、運動学習は、特定の運動スキルを獲得することのみではなく、環境との相互作用によって運動を調整する営みである (Reed, 1989)。これより、環境（物や人）への多様な行動表出が、多様な運動を可能にすると考えられた。

(3) 運動学習における「目標物・位置」の重要性

肘を挙げる運動が新たに獲得されたことは、体幹を起立させる筋群の筋緊張が向上したこと、そして、肘を挙げる運動に関わる筋群の筋緊張の高まりと判断できる。しかし、運動の目的である対象物なしに特定の動きを訓練し形成することは、目的のある運動への影響要因になり得ることがわかった。物への行為に内在する運動は、行為者と目標物との物理的位置関係を基盤として成立するのである。したがって、そこで獲得された特定の動きは、物理的環境要因の影響を受けて同様に実行できるものではない。すなわち、既に獲得した動きを異なる物理的環境下で適用する際には、環境要因との関係で獲得した動きに修正を加えながら実行する必要がある。修正に必要な情報は自らの運動と目標対象との関係で刻々と変化するものであり、運動は物や人との関係で調整されることがわかった。これより、肢体不自由がある場合、行為のしやすい位置に物を呈示しがちであ

るが、このことは、運動を固定化し、運動学習に制約をかけることも危惧される。行動表出する動機が低下しないことに配慮しつつ、呈示位置を多様に変化させることも必要であると考えられた。

(4) 感覚と運動の相互依存性を考慮した実践の重要性

環境への能動的行為を促進する上で、まずは、対象物を目視することは重要である。視覚により対象物とその方向や位置をとらえ、また運動発現に伴い関与する筋の運動感覚による継時的情報が得られる。視覚情報と運動情報によって刻々と調整されて、目標物への運動調整がなされる。そして、運動の達成は、対象物への接触により得られる触覚情報により確認することができる。このように、人や物への行為には、複数の感覚からの情報を得て、これらを統合させる作用がある。そして、感覚情報を協働させるためには運動機能の介在が不可欠である。感覚機能と運動機能の発達には、相互に依存した関係にあることが確認された。

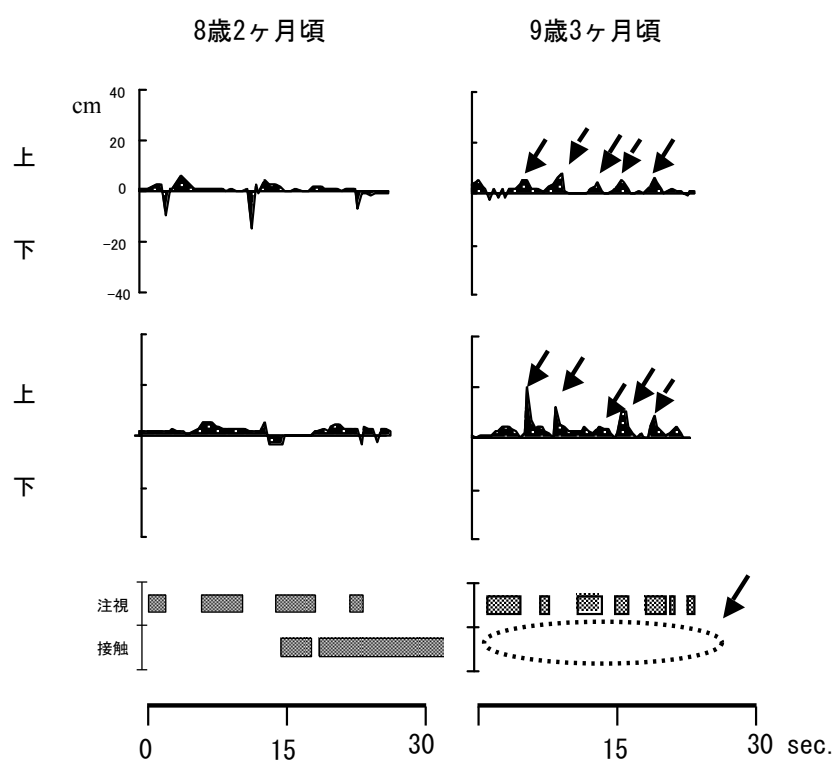


Fig. 15-2 新たに獲得した方の動きとリーチングへの影響

第 2 節 実践 2：リーチングから定位行動の空間的拡がりを求める 試み

1. 問題と目的

姿勢・運動の発達には運動系だけでなく知覚系を含む多様なプロセスが作用して、環境の変化や特性に応じて姿勢・運動を保持するとした（アクション・システム理論：Reed, 1989）。すなわち、姿勢・運動が認知発達を促し、認知発達によって姿勢・運動がさらに調整されるという考えである。乳児研究において、Amiel-Tisson & Grenier(1980)は、生後 1～2 か月の乳児であっても、頭部を適切に支持するとかかなり成熟したリーチング運動を示すとし、姿勢へのサポートが視覚探索や上肢運動を促すことを示している。

前節において、本児の手に物を触れさせると、物への注視が生じ、これを端緒としたリーチングの発生と促進をみた。このことは、本児の発達において画期的な出来事であった。これより、このリーチングの発生・促進が、人や物への定位行動に及ぼす影響を検討した。

2. 観察手続き

特定の場面を設定して観察を行ってきたが、リーチングが発生した時期を含む 3 年間の観察結果を対象として検討した。設定した場面は、場面 1：対象児の周囲に教師や物は存在するが、教師からは対象児に対して特に働きかけを持たない場面（10 分間）。場面 2：対象児が一人で部屋に居て、部屋外の一方向から人の声や物音が聞こえてくる場面（10 分間）であった。両場面共に、刺激源と対象児の位置関係を固定して観察した。

3. 結果の分析方法

第 2 節で用いた分析・整理方法によった。

4. 結果と考察

(1) 人や物への定位行動の経年変化

Table 15-1 は、設定場面 1 で観察された自発行動の経年変化をまとめたものである。7 歳 3 ヶ月時の対象児の行動には、聴覚刺激に対する反応が安定して見られた。他方、視覚刺激に対する反応は弱く、特定の対象を目視する行動が極めて少ないことから、視覚の機能状態に関する判断が困難であった。しかし、リーチングが見られるようになった 8 歳 2 ヶ月時には低頻度ながらも「見る行動」が生起し、これが 9 歳 3 ヶ月時の観察では安定して表出されていた。そして、聴性行動にも変化が見られてきた。7 歳 3 ヶ月時には、音楽や物音、人の声への反応に違いは見られなかったが、8 歳 2 ヶ月時と 9 歳 3 ヶ月時には「物音や音楽」よりも「人の声」に対する反応の生起頻度が増大してきた。そこで、人に関連する刺激と行動の関係を検討した (Fig. 15-3)。この図は、2 つの設定場面における「刺激源への振り向き」の頻度と持続時間を示したものである。

これによると、近くに人が居る場面 (場面 1) では、振り向きの頻度が多く、1 回の振り向き時間が長いことがわかる。他方、周囲に人が居ない場面 (場面 2) では、刺激源への振り向き頻度は高いが、振り向きの持続時間は短かった。近くに人が居る場面では、聴覚により人の方向を捉えて振り向いた後、人への注視が生起することにより振り向き時間が延長したことがわかった。これより、過去に比べて視覚機能が成熟してきていること、そしてこれに伴い、人や物を捉えることにおいて聴覚と視覚が協働して用いられてきていることがわかった。そして、7 歳 3 ヶ月頃に行動の大部分を占めていた「規則的な頭振り」「袖噛み」「右下肢の規則的動き」など、人や物とは無関係な行動が減少した。

また、興味深い行動が見出された (Fig. 15-4)。教師の声により振り向きが生じて教師を目視した後、その方向へ転がっていった。その後、対象児は教師から働きかけを受けた。このことが、対象児自身の意図によって行なわれた行動か否かの判断には検討の余地がある。しかし、本児の空間定位と定位行動は、8 歳 2 ヶ月時の画期

を経て、手掌に接触した物から机上に置かれた物へ、そして、一定の物理的距離を置いた位置にいた教師へと、聴覚・視覚機能を活用して、近接空間から遠位空間へと広がってきていると思われた。そして、対人コミュニケーションに関係して、寝返りながらの移動による教師への接近が仮に偶発的行動であったとしても、これに対して周囲の大人が適切に反応し返すことで、人への随意的接近行動が形成できる可能性も考えられた。

以上より、本児において、触覚介在により物を見る行動の発生を契機として、ガイダンス法によりリーチングの発生を見た。これを画期として、空間への能動的行動表出を促進できる可能性が示唆された。加えて、空間への能動的行動表出は、空間への視覚的注意を高めて、寝返り移動による療育者への接近行動など、行動空間の拡がりが示唆された。これらの行動の拡がりと探索活動との関係を検討することが課題である。

Table 15-1 日常生活での行動表出の変化

行動の内容		7 : 3	8 : 2	9 : 3
聴覚	物音や音楽に対する反応	■	□	□
	人の声に対する反応	■	■	■
視覚	物や人への一瞥	■	■	□
	物や人への注視		□	■
	物や人への追視		□	■
運動	規則的な左右への頭振り	■	□	
	右下肢の規則的動き	■	□	
	袖噛み	■	□	□
	振り向き（物音や音楽）	■	□	□
	振り向き（人の声）	□	■	■
	リーチング		□→■	□
	発声	□	□	■
	情動表出	□	□	■

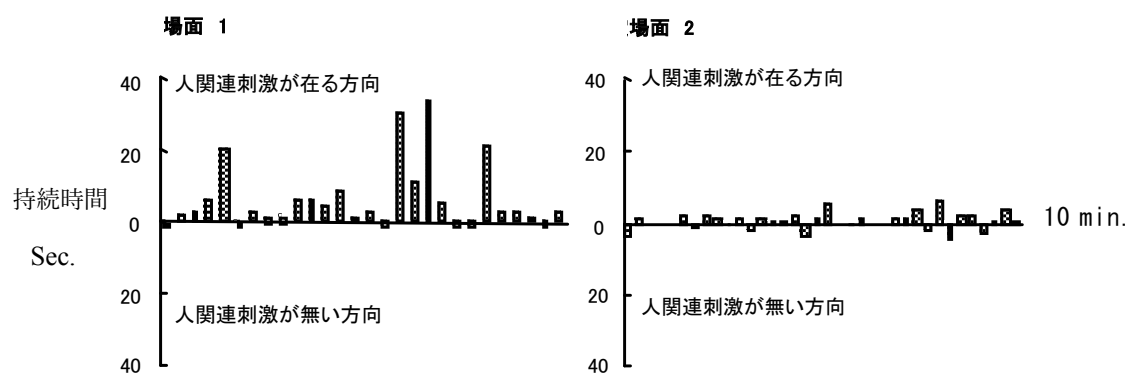


Fig. 15-3 人関連刺激への注視時間（9歳3ヶ月時）

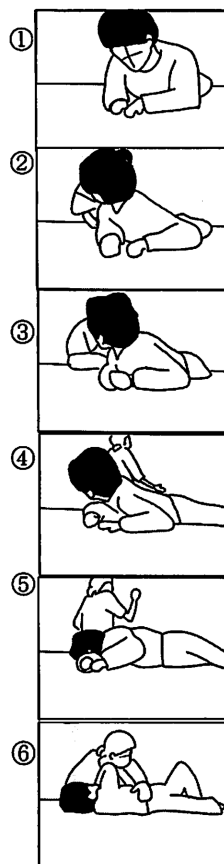


Fig. 15-4 人への接近を推測させた行動
(9歳3ヶ月時)

第 16 章 小括

本研究の知見を踏まえ、療育実践により適合しうる実践モデルとして実践検討を行った。このため、重症児を対象とした従来の生理心理学的実験検討の知見を踏まえ、行動水準で検出した反応を元に、その機能的意味と発達の意義について考察した。

第 1 節 覚醒系機能の成熟から定位反応の喚起・促進を目指した実践（第 14 章）

覚醒系は、刺激の受容・処理・表出過程の全般に関わる機能であり、この機能がうまく働かない場合、感覚系や運動系機能に障害が無くても、「反応がない」状態を引き起こす。重症児の認知発達において重要な定位反応の喚起と発達もこの機能の成熟を前提とする。覚醒系機能の成熟には、「ゆらし」遊びなど平衡感覚機能への働きかけが有効である。本実践検討では、一日のほとんどを眠って過ごしていた事例に「ゆらし」遊びを主とした関わりを行い、9 ヶ月の期間を要したものの、覚醒が見られるようになり、これを一定時間維持できるようになった。また、これに伴い、人や物への定位反応が喚起され、期待形成が可能になったことを示した。

このような事例には、①一日の覚醒水準の変動を観察して、いつ・どのような場面・状況で、より目覚めた状態になりやすいのかを調べる必要がある。そして、比較的に目覚めやすい時間帯に、②シーツブランコなど、「ゆらし」を用いた関わりにより、できるだけ目覚めさせ、その状態を維持させながらまた関わりを行う援助が重要である。今後、覚醒水準の変動を考慮して重点的な働きかけを行う時間帯と内容を設定することで、覚醒状態の変動リズムを日課の流れに同調させることが課題となった。

第 2 節 リーチングの発生・促進と定位行動の発達（第 15 章）

外界への能動的行動の一つであるリーチングの発生は認知発達において重要であるが、リーチングが発生しない重症児も多い。このような重症児に物を見る行動から、リーチングを発生させ、促進する試みを行なった。まず、リーチングを引き出すために、右手を接触させることからはじめ、玩具を本児の手から徐々に離しながらリーチングを誘発するようにした。また実践の初期には、右上肢の自発的動きが現れた場合、リーチングが成功するよう、本児の動きに教師が手を添えて玩具へ誘導した（ガイダンス方）。この結果、初回の評価試行において、対象児は自発的に対象物を注視せず、手は対象物から離れた位置で変位した。第 5 回目の評価試行では、対象物への注視が出現し、対象物への手の接近が認められたが、対象物に接触できなかった。これに対して第 7 回目には、注視が出現し玩具への円滑な接触が可能となった。これより、リーチングにおいて対象物の目視は前提となるが、運動機能に障害のある重症児では、目視が可能であってもその後の運動遂行において困難さのあることがわかった。しかし、対象物を目視しながらリーチングすることを通して、物への運動自体が調整されることが示唆された。

リーチング発生後の定位行動の変化には、「物音や音楽」よりも「人の声」に対する反応の生起頻度が顕著に増大した。具体的には、近くに人がいる場面では、聴覚により人の方に振向き、人への注視が生起し、注視時間も長くなった。そして、7 歳 3 ヶ月頃に行動の大部分を占めていた「規則的な頭振り」「袖噛み」「右下肢の規則的動き」など、人や物とは無関係な行動が減少した。また、教師の声により振り向きが生じて教師を目視した後、その方向へ寝返り移動するなどの行動が見られるようになった。本児の空間定位行動は、リーチングの発生という画期を経て、机上に置かれた物から一定の物理的距離を置いて位置した教師へと、聴覚・視覚機能を活用して、近接空間から遠位空間へと広がってきていると思われた。

終章 重症心身障害児の応答性促進に関する発達援助

本研究の知見から、重症児の外界刺激に対する応答性促進について、発達援助の要点を述べる。

第1節 刺激応答性の発達過程

定位反応は、外界刺激への選択的注意による刺激の取込みと符号化、その後の外来刺激との照合過程を反映する最も単純かつ基本的な環境への応答であり、典型発達では、生後2ヶ月・3ヶ月頃から盛んに表出されるようになる。この背景にあるのが、感覚系機能と覚醒機能である。感覚系機能は刺激受容の役割とともに、その働きを最適な状態で実行するための覚醒機能に参加している。

定位反応の発生により、外界の刺激の取り込みが始まる。他方、定頸をはじめとした身体運動の発達は、重力の負荷に抗って、随意的に身体を動かすことを可能にする。また、生後2～3ヶ月の乳児は周辺視野へのサッケードが未成熟であるが、定頸すると適切なサッケードが可能になる。その後、人は周辺視で対象を捉えると眼球を動かして視野の中心で捉え直すようになり、ここに視覚の選択的注意の解放・移動、眼球移動のメカニズムが関与する。このように、4ヶ月頃の定頸によって頭部運動の自由度が得られ、視覚の選択的注意が関与して視覚情報を適切に処理して運動を実現するという認知と運動的側面の発達に重要な役割を果たす。4.5ヶ月頃に両眼視が機能し始めると奥行き知覚が可能となり、空間探索行動は活発となり、5ヶ月頃からリーチングが発生する。

リーチングは、視覚により捉えた物に手を伸ばして掴む行動である。物をうまく掴むためには、視覚により三次元空間にある物の方向と距離（位置）、大きさ、形の情報を取り込み、手の運動を制御する必要がある。リーチングは初期発達において認知機能と運動機能が相互依存的に関与し合って、認知と運動のそれぞれの機能を高め

るように循環しながら物への探索活動（二項関係）を促進させる。そして、探索活動に養育者が介在した相互交渉過程（三項関係）は、他者との共同注視を手がかりに注意を共有して促進される。養育者と同じ対象への共同注意は、対象を介した相互交渉の中に意思交換や教示に対する共通の基盤を与え、言語獲得や学習などの対人相互交渉における認知能力の基礎として機能する。

定位反応は、生後 6 ヶ月頃より、さらに能動的な刺激受容過程としての期待反応へと移行する。これは、先行する刺激を手がかりとした後続刺激の予期を反映するとされ、刺激（S）と刺激（S）の随伴関係の認知にかかわる心理過程とされている。そして、この頃にリーチングにも選択性がみられはじめ、自らの行為（R）とその結果（S）の随伴関係を認知した意図的操作が現れる。これにより学習の基礎的心理過程とされる期待反応がさらに促進される。

以上のように、刺激受容による覚醒の成熟と安定から定位反応の発生、その後、リーチングの発生から探索行動（二項関係）、そして、他者が介入した三項関係に発展して共同注意を基盤とした社会的学習へと連続した発達連関過程を示唆する。

第 2 節 検討課題に対する結論と発達援助の要点

本研究の知見に基づく刺激応答性促進の発達援助モデルを Fig. 17 に示し、検討課題についての結論を述べる。

1. 覚醒の安定と定位反応の発生についての結論

（第Ⅱ部・第Ⅳ部第 14 章）

重症児の中には定位反応の発生が困難な者も多い。視・聴覚系に働きかけても反応が見られない場合でも、ゆらしなど前庭系への働きかけにより反応が見られる重症児が多いことが報告されてきた。これより、「ゆらし」などの平衡感覚刺激を含む複合的刺激（「ゆらし」刺激）を呈示して定位反応を引き出す試みを行った。

この課題に対して、行動反応と脳波を指標とした検討から、「ゆらし」刺激は他の感覚への刺激にくらべて定位行動を引き出す上で、有効であることが明らかとなった。その作用として、前庭核から網様体を介しての広汎性の皮質賦活による覚醒水準の上昇と、覚醒水準の上昇に伴う前庭系以外の刺激入力系による促通効果が考えられた。また、「ゆらし」刺激が有効であったことについては、この刺激の受容・処理に関わる前庭系の構造と機能の成熟が他の感覚系に比べて早く完成するとされることから、障害発生の時期との関係もあるが、その成熟の早さから障害の影響を免れて、重症児にとって残存感覚機能である可能性が高いと考えられた。従来、定位反応の喚起には覚醒機能の成熟が重視されてきたことを併せると、定位反応の喚起が困難な重症児への発達援助には、「ゆらし」刺激により覚醒機能の成熟と安定を図ることが有効であると示唆された。

療育実践においては、呼びかけや物を見せても「反応がない」と「聞こえない」、「見えない」と判断しがちであり、その感覚への働きかけが消極的になりがちである。感覚系の末梢水準で顕著な欠損や障害が特定されない限り、「ゆらし」刺激と併用しながら他の感覚への積極的な働きかけを粘り強く続け、感覚系とともに覚醒系を活性化させて機能を高め、反応を引き出していくことが求められる。そして、覚醒機能を高めつつ、働きかけをより効果的に受け止められる「良い状態（目覚めた状態）」を一日の生活文脈の中で組織し、定位反応を喚起・促進する関わりが重要である。

2. リーチングと視覚の選択的注意についての結論

（第Ⅲ部・第Ⅳ部第15章、第16章）

座位や支持座位が可能で上肢運動も一定可能な重症児のリーチングに着目し、物や空間への定位行動の発生・促進要因を検討した。次いで、リーチングがみられない重症児へのリーチングの発生について検討した。

重症児のリーチングにおいて、その前提となる物への気づきにつ

いて、物の呈示位置により気づき時間が異なったことから、空間位置への視覚による選択的注意資源の配分が異なることが示唆された。そして、呈示物への気づきを促す援助では、視・聴覚による注意喚起では気づきへの影響は少なく、リーチングを実行した位置への気づき時間が短縮した。このことから、リーチングすることにより呈示された物の位置への視覚の選択的注意資源の配分を増大させる効果があると思われた。すなわち、リーチングにより空間位置への視覚の選択的注意資源の配分が高まり、これにより気づきが促進されて、さらなるリーチングが生じるという循環過程が認められた。そして、リーチングの発生には、手による触体験や物の把握体験が重要であり、手掌面に物を触れさせることで物への注視を引き出し、注視を維持させながら、手と物の距離を徐々にあけてリーチングを誘発する関わり（ガイダンス法）により、リーチングを引き出せる可能性が示された。

療育実践においては、触体験を十分に積むことで、触感覚から注視を導引し、ガイダンス法を用いてリーチングの発生を促す関わりが有効である。そして、リーチングが発生した際には、リーチングする意欲を考慮しつつ、環境要因としての物の呈示位置を変えることで、空間への視覚による選択的注意の高まりを目指すことが重要である。多様な位置へのリーチングは、物を介した空間位置への視覚の選択的注意資源の配分を高め、空間にある対象（人と物）への気づきが高まる。気づける対象の拡がり、さらなるリーチングの対象空間の拡がりをもたらし、生活環境における物や人への接近行動を誘発することが期待される。

3. リーチングにおける姿勢・運動調整についての結論

（第Ⅲ部・第Ⅳ部第15章、第16章）

リーチングにおける視覚の活用と姿勢・運動様相から、姿勢・運動の調整について検討した。

重症児のリーチングにおける運動的側面として、物の呈示位置に

より、物への到達時間、運動の円滑さ、視覚活用の様相が異なった。そして、比較的円滑なリーチング運動が生じた位置は、日常生活においてリーチング頻度が高い位置であった。そして、リーチングの実行過程で視覚を活用した頭部と躯幹、上肢運動の協調性が改善されることが見出された。すなわち、リーチングの際の姿勢・運動調整は、まず、対象物への注視により前方への頭部運動が引き出され、この動きにより躯幹の起立が生じた。そして、注視の維持により頭部と躯幹の動きが安定して上肢運動が円滑となった。視覚情報は腕と手の運動の正確な方向づけを確認するための役割のみを担うものではなく、頭部と躯幹の固定・安定に寄与し、結果として上肢運動の安定をもたらすことが示唆された。これより、物の位置など物理的環境要因を考慮してリーチングを求めることは、多様な位置への上肢運動を可能とするための姿勢・運動調整の機会であり、運動学習とそのあり方を示唆していると思われた。

療育実践においては、生活や学習の各局面で物を呈示してリーチングを求める機会が多い。リーチング時に物を注視してこれを維持させる関わりが姿勢・運動調整に寄与する。そして、リーチングの際に物の呈示位置が重要な環境要因となる。重症児の場合、呈示位置がわずかに異なるだけで物への到達時間や運動様相が大きく異なる。リーチングを開始して物に到達することに時間を要しても、その時間を十分に確保して、リーチングの遂行・到達を目指すことが重要である。また、運動機能障害がある重症児の場合、リーチングしやすい位置にのみ物が呈示されることが多い。このことは、姿勢・運動の固定化を招き、前項の知見と合わせるとまた空間への視覚による選択的注意に制約を加えることが危惧される。リーチングする意欲を考慮しつつ、対象物の呈示位置を変えて十分にリーチングする時間を確保することは、対象児の視覚による選択的注意と姿勢・運動調整を促すことにつながると考えられる。

4. 物や人、そして、応答する空間の拡がりについての結論

(第Ⅲ部・第Ⅳ部)

物や人を見ようとする眼球運動から頭部運動が生じて定頸した事例では、まず捕捉対象への注視が眼球運動を誘発し、そこに対象の位置という物理的環境要因が加わって頭部運動が誘発された。この過程で、これらの運動に必要な頸筋群の筋緊張が高まり定頸が得られたと考えられる。定頸の獲得は頭部運動の自由度を得て、視覚による対象の捕捉を促進し、また、対象の位置変化を介して気づける空間を拡大させた。

この連関による機能獲得過程の端緒は、視機能と視覚による選択的注意と考えられる。視覚には遠位にある刺激を感受できるという特性がある。しかし、形態視が可能でも視・聴覚的な注意喚起では空間にある物への気づきに改善がみられなかった事例と、リーチングの実行により気づきが改善した複数の事例から、重症児においては、物や人を介した空間への視覚の選択的注意資源の配分にリーチングが担う機能は重要であると考えられた。そして、リーチングによる近位空間への視覚の選択的注意の高まりは、対象の位置変化を伴って、手を伸ばしても届かない位置であれば前傾姿勢を誘発し、対象が遠位空間にあれば転がるなどの移動運動を誘発して、対象への接近行動を産出した。

このように、近接空間へのリーチングから視覚の選択的注意資源の配分が増大し、物理的環境要因としての位置の変化が加わることで、視覚の選択的注意資源が配分される範囲は拡大していくことが示唆される。この結果、生活空間にある人や物への視覚による気づきが高まり、視覚で捕捉した対象への接近行動として姿勢変化や移動運動を産出しながら対象に関わり、認知・行動できる空間が拡大される。そして、療育者が介入して、人や物への関わり（操作）に多様性を生じさせて、物や人、空間に対する知識を更新・獲得する探索活動がさらに促進されることが考えられる。

5. 視覚の選択的注意の状態と共同注視の発生についての結論

(第Ⅲ部・第Ⅳ部第16

章)

乳児による大人の視線への追従に関する知見から、視線追従行動の発生には空間にある物の視覚捕捉が必要であり、そのためには空間への視覚による選択的注意の状態が影響すると考えられた。これにより、視覚の選択的注意の状態と共同注視の発生の関係を検討した。

リーチングと視覚の選択的注意に関する検討から、リーチング頻度の増加に伴い、物への気づき時間が短縮したことから、物の呈示位置に対する視覚の選択的注意資源の配分が高まる効果を考察した。その検討の際に、自発的に呈示物に気付けない場合に援助を行なった。リーチングに伴う、気づき時間の短縮と援助方法の関係から、リーチング位置への視覚の選択的注意の高まりに伴い、気づきを促す援助は、指さしから視線へ、物の指示性においてより間接的な方法で気づけるようになった。このことから、視線による気づき、すなわち、呈示者の視線追従による気づき(共同注視)の発生には、その視線が向かう対象が存在する位置への視覚の選択的注意の状態が影響する可能性が示唆された。

療育実践においては、リーチング場面を活用して、気づかない位置に物を呈示し、指さしから視線などの指示性において間接的な援助行動を用いて気づかせることが有効と思われた。特に視線による援助を行う際には、対象児との視線を合わせた上で、呈示物に視線を移すことが必要であろう。この援助自体が、呈示者の視線の意味を理解する機会になるとも考えられた。

6. 共同注視から共同注意への機能移行についての結論

(第Ⅲ部・第Ⅳ部第15章、第16章)

共同注視から共同注意への移行には、「視線が特定対象に向けられるという視線がもつ志向性や指示性理解」の検討が必要である。こ

れには、療育者の行動が重要であり、重症児にやり取りの流れに沿った物や人への視覚による選択的注意を促し、他者の注意に関する対象児の理解が促されると思われる。しかし、この事象を捕捉するには、療育者との相互交渉場面において、療育者の物への行動とこれに伴う視点変化とこれに対する対象児の予測的視点変化の関係を検討することが必要である。その際、刻々と変化する養育者と対象児の視点を検出することが必要である。本研究の視線捕捉指標の時間的、空間的精度を高めた検討が必要であり、今後の課題となった。

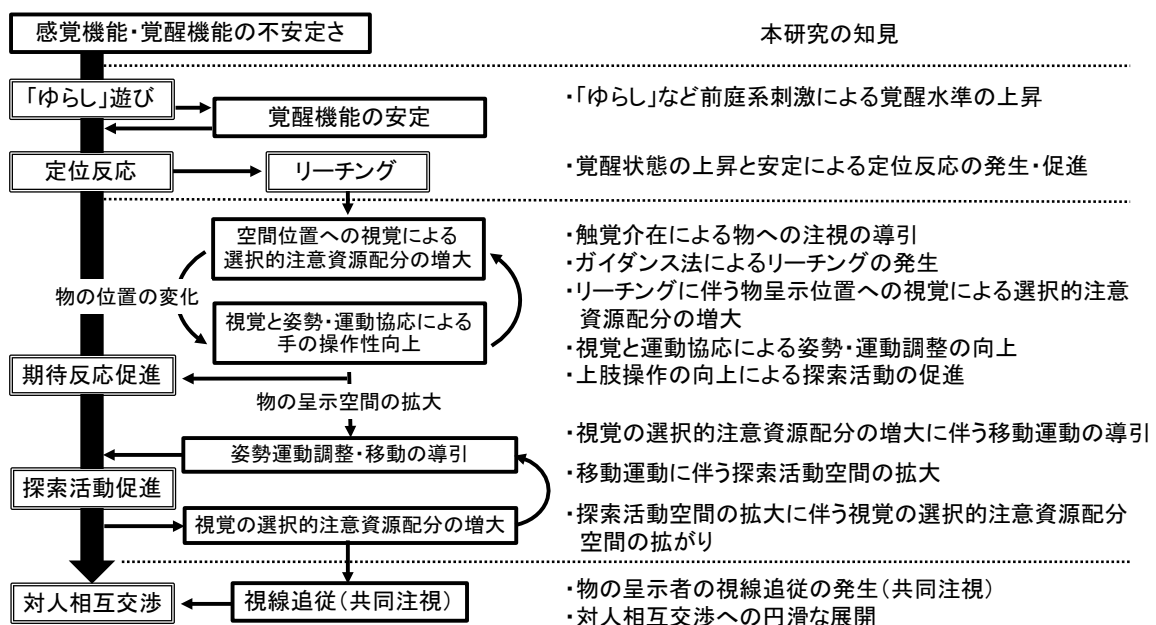


Fig.17 重症心身障害児の刺激応答性の発達過程と援助モデル

第3節 本研究知見の重症児研究および療育への寄与

重症児療育では、外的環境の認知を促し、対人関係の成立を目指す取組が行われてきた。これと連動して重症児研究の主題も推移してきた。

1. 重症児の発達に重要な各行動発生にかかる連関過程の明示

重症児研究を俯瞰すると、まず定位反射系活動を視点とした研究から、呼名などの人関連の単一刺激に対する応答について、その特徴や促進条件が発達過程を含めた知見が蓄積されてきた。これに関連して、定位反応から対人相互交渉に至る知見もまた、一定得られてきた。しかし、定位反応が発生しない重症児への療育対応の課題が残された。他方、座位や上肢運動が一定可能な重症児を対象とした探索活動の研究も一部には行われてきたが、その知見は不足し、特に行動表出に制約のある重症児の探索活動についての知見は、極めて少ない。運動には認知が関与し、また、認知には運動の介在が不可欠である。姿勢や運動に制限があるからこそ、認知と姿勢・運動の関係を検討することが必要である。

この現状に対して、本研究は、まず重症児の定位反応発生に関わる補完課題を検討し、覚醒機能の上昇と安定を得るための前庭系刺激の有効性を知見として得た（第Ⅱ部6章、7章、第Ⅳ部14章）。そして、定位反応の発生後にリーチングが発生して、これが視覚の選択的注意と姿勢・運動調整の側面から外界認知に作用して、初期発達を促進する機能を明らかにした（第Ⅲ部10章、11章、12章）。加えて、重症児にはリーチングが見られない事例も多いが、このような事例に対して、リーチングの発生を促す要因と療育方法についての知見を示した（第Ⅲ部9章、第Ⅳ部15章）。これらの知見は、定位反応発生からリーチングの発生、リーチングによる探索活動（二項関係）の促進、そして対人相互交渉（三項関係）に至る一連の過程での機能移行と各過程での重症児の潜在的可能性を示唆した（第

IV部15章)。また、上記、知見に基づく発達援助モデルは、定位反射系活動や探索活動、対人相互交渉など、従来、それぞれの研究領域で重要として取り上げられてきた特定行動を機能連関の視点から連続した発達過程として再構成した（終章）。

2. 多様な臨床像を示す重症児への発達援助モデルの提示

多様な臨床像を示す重症児研究では、個別事例に関する記述的研究が多く、その内容は対象事例の独自性に偏重した知見が多いため、他の重症児事例と比較する枠組みがなかった。

これに対して重症児療育において発達のマイルストーンとされてきた各特定行動を機能連関の視点から連続した発達過程として再構成した発達援助モデルを提示した。この枠組みは、従来の重症児研究を進める上で、典型発達事例における豊富な知見の参照が可能となる。このことは、重症児発達において、また典型発達との共通性と独自性から捉えて療育実践に評価の視点を示し、発達の变化的見通しや予測をもった関わりを促進する。このような実践資料は、個別事例の縦断的変化の蓄積と比較に寄与して、重症児の多様な発達過程を捕捉・整理して体系化するための枠組みとして資する。

第4節 本研究知見の障害学への寄与

今日の障害をめぐるパラダイムは、障害当事者の意思と自己決定の尊重を重視する。そこでは、障害当事者には自己決定に基づく意思の表明が求められ、関わる専門職には障害者が意思をもって決定し、表明する能力を育て高めることが求められている。従来、特別支援教育では「主体」の育成を目指して、丁寧にニーズを問う指導が強調される一方で、画一的訓練法や指導法により子どもの能力発揮を制約している現状も存在する。この問題は、障害者の権利に関する思想上の問題だけではなく、障害の理解や障害のある子どもの発達援助に関わる問題でもある。本研究の知見により、障害の理解

と発達援助における重要な示唆を得た。

1. 脳性麻痺の運動障害理解に基づく主体尊重への示唆

「寝たきり」と形容されることの多い重症児において、また、介助者による一方的な介護に依存した生活を余儀なくされることの多い重症児においては、運動機能の物理的補填が日常的に行われる。この介助が本人の能力発揮を制約し、自己決定までも奪ってしまうことがしばしば発生する。

まず、本研究のリーチングにおける姿勢・運動調整についての知見（第Ⅲ部 11 章）から、同一対象児のリーチングにおいて、物の呈示位置がわずかに異なることで、運動様相と到達時間は大きく異なることがわかった。この運動様相の違いは、日常生活における特定位置へのリーチング頻度に関係し、リーチング頻度の高い位置に対しては円滑で短時間での遂行が見られた。また、運動様相が円滑ではない位置へのリーチング頻度の高まりに伴い、姿勢・運動調整の過程を経て運動が改善した。このように、脳性麻痺による運動機能の制限は、リーチングの遂行により調整されて一定改善される可能性が示唆され、リーチングでの物の呈示位置の変化は、異なる運動を新たに生み出すことであると考えられた。加えて、リーチングには、呈示位置への視覚の選択的注意資源の配分を増大させる効果があることが示唆された（第Ⅲ部 12 章）。

生活や療育場面において、運動機能に制限があり行動に時間を要する場合、介助や代行が行われやすく、また、手による操作がしやすい位置への物の呈示が行われることが多い。このことは行動する意欲を高め、これを保つためには大切な配慮である。しかし、操作がしやすい位置にのみ物を呈示することは、姿勢・運動の固定化を招き、視覚の選択的注意の拡がりを制約することも危惧される。生活での人や物への行動には、認知と姿勢・運動が相互に依存し合っ

てそれぞれの機能を伸ばす機会が内在している。この良循環を保障するために、行動する時間を十分に確保して対象児の行動を完遂さ

せ、また、行動目標となる物や人の位置など物理的空間を固定化させない配慮も必要である。このような脳性麻痺の運動障害についての理解は、対象児が行動を発揮して完遂すること（自らの行動を主導すること）を待つ療育者の構えに変更と期待をもたらす。本研究の知見は、主体尊重の重要な在り方の一端を示し、脳性麻痺がある子どもへの対応における積弊の改善に寄与する。

2. 障害発達の多様性の示唆と段階論的アプローチへの危惧

本研究の知見からリーチングが初期発達を促す効果をみた（第Ⅲ部 11 章、12 章、第Ⅳ部 15 章）。リーチングが見られない重症児は多い。典型発達の知見から、リーチングの発生と促進に関する論理的順序性として、定頸や座位獲得の必要性が指摘されてきた。定頸の獲得は、頭部運動が自由度をもってリーチング対象についての視覚情報を適切に処理する上で必要である。そして、座位の獲得は、躯幹の安定をもたらして円滑な上肢運動を実現させる。このようにリーチングの機能発達における論理的順序性についての考えは、機能獲得の筋道を考慮した発達援助の指針となり、来るべき次の機能への移行を見据えた意図的援助を行うには有効なものである。

一方で、重症児療育において、論理的順序性を適用することで段階論的アプローチに陥りやすい問題がある。障害による機能制限がある子どもへの援助において、特定機能の獲得や移行を目指す際に、論理的順序性における前段階の機能獲得が要件とされ、これに固執することで援助が先に進めない状況を生み出す危惧がある。また、障害がある子どもにとっては、障害の克服に重点が置かれた指導ゆえに失敗・困難な体験を積み重ねて、障害とは独立した健全な能力や潜在能力（適正に働きかければ引き出し得る能力）の開発を制約することにも繋がりやすい。

本研究が対象とした重症児は、定頸しておらずヘッドレストでの頭部支持を要する事例や自力での座位が取れず躯幹をベルトで保持されて生活している事例であった。これら事例の知見から、覚醒機

能が上昇・安定して外界刺激への眼球運動がみられ始め、ここに環境要因としての物や人などの位置変化を加えた関わりにより頭部運動が生じて追視や音源定位行動が生起した。そして、これら頭部運動を伴う行動頻度の高まりとともに定頸に至った（第Ⅳ部 14 章）。また、自力での座位や軀幹保持が困難で上肢運動も不安定であった複数の事例のリーチングにおいて、物の呈示位置の変化を伴いリーチングを実行する経過で視覚を活用した姿勢・運動調整が行われ、軀幹保持と上肢運動がより円滑になることをみた（第Ⅲ部 11 章と第Ⅳ部 15 章）。これらの知見から、重症児の発達においてマイルストーンとなる各特定行動（定頸、注・追視、リーチングなど）が成立するための下位機能とこれが外界の人や物との関係で調整されることは典型発達と共通すると考えられる。他方、これらの成立の過程は、典型発達と異なり一通りではなく多様な筋道をたどることが考えられた。重症児療育においては、典型発達の機能獲得の知見から得られた一定の筋道を想定しつつも、獲得に至る過程の多様性を考慮した関わりが重要である。このことは、「障害」に対する理解を進め、障害のある子どもの潜在的可能性を見出すことに寄与すると考えられる。

文 献

- 安達博子・小池敏英・堅田明義（1983）重度重複障害児・者に対する応答性 I，日本特殊教育学会第 21 回大会発表論文集，276-277.
- 赤木重和（2008）自閉症における「障害特性に応じた教育」の再考，障害者問題研究，36(3)，20-28.
- Amiel-Tisson, C. & Grenier, A. (1980) Neurological evaluation of the human infant. New York, Masson.
- 青木実花・川田みどり・小池敏英・堅田明義（1986）重度・重複障害児・者の応答行動-質問紙法による-，日本特殊教育学会第 24 回大会発表論文集，476-477.
- Baker, R. G., Mano, N. & Shimazu, H. (1969) Postsynaptic potentials in abducens moto-neurons induced by vestibular stimulation., *Brain Res.*, 15, 577-580.
- Ball, W. & Tronick, E. (1971) Infant responses to impending collision: *Optical and real. Science*, 171, 818-820.
- Baron-Cohen, S. (1999) 視線検出器 (EDD) と注意共有メカニズム (SAM) : 進化心理学における 2 つのケース. 大神英裕 (監訳), 山野留美子 (訳), ジョイントアテンション-心の起源とその発達を探る-, ナカニシヤ出版, 1-27.
- Bower, T. G. R., Broughton, J. M. & Moore, M. K. (1970) Infant responses to approaching objects : An indicator of response to distal variables. *Perception and psychophysics*, 9, 193-196.
- Bower, T. G. R. (1972) Object perception in infants. *Perception*, 1, 15-30.
- Brodal, A. (1973) Anatomy of the vestibular nuclei

- and their connections. *Handbook of Sensory Physiology*, 260-295.
- Brazelton, T. B. (1973) *Neonatal behavioral assessment scale*. Heineman. 鈴木良平, 他 (訳), 新生児行動評価, 医歯薬出版.
- Butterworth, G. & Castillo, M. (1976) Coordination of auditory and visual proprioception in human infants. *Perception*, 5, 155-160.
- Bushnell, E. (1981) The ontogeny of intermodal relations: Vision and touch in infancy. In R. D. Walk, & H. L. Pick (Eds.) *Intersensory perception and sensory integration*, New York, Plenum, 1-36.
- Butterworth, G. (1981) Object permanence and identity in Piaget's theory of infant cognition. In Butterworth, G (Eds.), *Infancy and epistemology*. Sussex: Harvester Press, 137-169.
- Butterworth, G. & Jarrett, N. (1991) What mainds have in common is space: Spatial mechanisms serving joint attention in infancy. *British Journal of Development Psychology*, 9, 55-72.
- Castillo, M. & Butterworth, G. (1981) Neonatal localization of a sound in visual space. *Perception*, 10, 331-338.
- Dodwell, P. C. & Difranc, D. M. (1976) Responses of infants to visually presented objects. *Science*, 194, 209-211.
- 江草安彦 (1982) 訓練の実際, 重度・重複障害児療育の臨床, 147-155.
- 遠藤利彦 (2005) 総説: 視線理解を通して見る心の源流. 遠

- 藤利彦（編）読む目読まれる目，東京大学出版会，11-68.
- 榎本拓也（2016）CI療法を通して麻痺側上肢の使用に対する意識が向上した一症例について．九州理学療法士・作業療法士合同学会 2016 抄録，11.
- Farroni, T., Johnson, M., Brockbank, M. & Simion, F.
 (2000) Infants' use of gaze direction to cue attention: The important of perceived motion.
Visual Cognition, 7, 705-715.
- Field, J. (1976) Relation of young infants' reaching behavior to stimulus distance and solidity.
Developmental psychology, 12, 444-448.
- Hofsten, C. (1979) Development of visually directed reaching: The approach phase. *Journal of Human Movement Studies*, 5, 160-178.
- Hofsten, C. (1993) Prospective control: A basic aspect of action development. *Human Development*, 36, 253-270.
- 藤田昌士（1995）子どもの学校参加，生活指導，2月号，9.
- ギブソン，J. J.（1985）生態学的視覚論，古崎敬 他訳，サイエンス社.
- Hebb, D. O. (1955) Drives and the C. N. S. *Psychol. Rev.*, 62, 243-254.
- Hikosaka, O., Maeda, M., Nakao, S., Shimazu, H. & Shinoda, Y. (1977) Presynaptic impulses in the abducens nucleus and their relation to postsynaptic potentials in moto neurons during vestibular nystagmus. *Exp. Brain Res.*, 27, 355-375.
- 平井直樹（1983）前庭反射弓への小脳のかかわり．*神経進歩*，27，6，879-885.
- 干川 隆（1993）脳性まひ児の方向概念の発に関する研究．特

- 特殊教育学研究, 30 (5), 19-27.
- 細渕富夫 (1986) 重度・重複障害時における目と手の操作の高次化に関する指導内容と方法 (教具) -研究の現状と課題- . 発達障害研究, 7, 304-312.
- 細渕富夫 (2003) 重症心身障害児における定位・探索行動の形成, 風間書房
- Hood, B. M., Willen, J. & Driver, J. (1998) Adult's eyes trigger shifts of visual attention in human infants. *Psychological science*, 9, 131-134.
- Horobin, K. & Acredolo, L. (1986) The role of attentiveness mobility history and separation of hiding sites on stage IV search behavior. *Journal of Experimental Child Psychology*, 41, 114-127.
- Humphrey, T. (1965) The embryologic differentiations with function of the vestibular nuclei in man correlated with functional development. in: *International symposium on Vestibular and Ocular Problems*, Society of Vestibular Research, University of Tokyo, 51-56.
- 市村恭子 (1983) 重症心身障害児(者)における交信手段の潜在的基礎—各種生理指標にみられる応答・表出機能の検索— 障害者問題研究, 34, 15-27.
- 今水 寛 (1995) 運動制御と視覚・自己受容感覚, 乾 敏郎 (編), 認知心理学 I 知覚と運動. 東京大学出版会, 218-232.
- 稲垣真澄・加我牧子・宇野 彰・平野 悟・小沢 浩 (1996) 重症心身障害児の聴覚認知に関する研究: 語音刺激に対する mismatch negativity の検討. 脳と発達, 28, 156-162.
- Ito, M., Higstein, S. M. & Tutiya, T. (1971) Synaptic linkage in the vestibule-ocular reflex pathway of rabbit., *Exp. Brain Res.*, 13, 306-362

- 岩原信九郎（1995）連関と相関．*新訂版 教育と心理のための推計学*，日本文化科学社，106-110.
- 角辻 豊（1975）情動の表出．*精神生理学*，金子・菱川・志水（編），金原出版，196-209.
- 堅田明義（1984）障害児に関する生理心理学的アプローチ．*生理心理*，2，41-43.
- 堅田明義・鈴木宏哉・梅谷忠勇・鈴木康之・鳥海順子・小池敏英（1985）重度精神薄弱児・者の意志交換技法の開発に関する研究 昭和 59 年度厚生省心身障害研究報告書，109-121.
- 堅田明義（1987）「障害」に関する教育心理学的研究の最近の動向と課題．*教育心理学年報*，26，126-136.
- 片桐和雄（1975）定位反射と知能障害（Ⅱ）-重度知的障害における定位反射の病態-，*金沢大学教育学部紀要*，24，31-46.
- 片桐和雄・石川克己（1986）重症心身障害児・者の聴性脳幹反応とその評価方法について．*小児の精神と神経*，26，101-109.
- 片桐和雄（1988）定位反射系活動と重症心身障害児の療育 -Heart Rate 指標にみられる日常環境聴覚刺激に対する反応動態からの検討-，*生理心理学と精神生理学*，6，97-98.
- 片桐和雄（1990）定位反射系活動の発達と障害．松野 豊（編），*障害児の発達神経心理学*，青木書店，92-110.
- 片桐和雄（1995）定位反射系活動に関する発達神経心理学，*風間書房*
- 片桐和雄（1999）認知発達における感覚機能のとらえ方，片桐和雄・小池敏英・北島義夫（共著），*重症心身障害児の認知発達とその援助-生理心理学的アプローチ-*，北大路書房，15-26.
- 川間健之介（2002）肢体不自由児の姿勢 -認知発達との関連

- を中心に-, 特殊教育学研究, 39 (4) , 81-89.
- 川住隆一 (1979) 重度・重複障害児の刺激受容について (Ⅱ)
-行動反応と HR 変化からの検討-. 日本特殊教育学会第 17
回大会発表論文集, 162-163.
- 川住隆一 (1984) 一重症心身障害児の探索行動の拡大につい
て. 重度・重複障害児の事例研究, 8, 国立特殊教育総合研
究所重複障害研究部, 69-82.
- 川田みどり・小池敏英・堅田明義 (1985) 重度重複障害児に
おける相互交渉の定量化に関する研究 - 時系列分析につ
いて-. 第 27 回日本教育心理学会大会論文集, 934-935.
- 川田みどり・小池敏英。堅田明義 (1986) 重症心身障害児・
者の要求表出と指導員の理解. 特殊教育学研究, 24, (3),
41-49.
- Kermoian, R. & Campos, J. (1988) Locomotor
experience: A facilitator of spatial cognitive
development. *Child development*, 59, 908-917.
- Kent, R. D. (1981) Sensorimotor aspects of speech
development. *Development of perception*, 1,
161-189.
- 木下孝司 (2011) 障害児の指導を発達論から問い直す. 障害者
問題研究, 39(2), 18-25.
- 北島善夫・竹形理佳・牧野百合子・小池敏英 (1998) 重症心
身障害児における期待促進に及ぼす介入者の介入効果-心
拍指標による検討-. 発達障害研究, 20, 62-71.
- 北島善夫・雲井未歆・小池敏英・加藤俊徳・鈴木康之 (2000)
重症心身障害者における期待心拍反応の分化形成過程
の特徴と脳形態所見. 発達障害研究, 22, 185-196.
- 北島善夫 (2004) 重症心身障害児の随伴関係認知の発達に関
する縦断的事例検討(2), 千葉大学教育学部研究紀要, 52,
109-114.

- 北島善夫（2005）生理心理学的指標を用いた重症心身障害研究の動向と課題．特殊教育学研究，43，225-231.
- Kobayashi, H. & Kohshima, S. (1997) Unique morphology of the human eye, *Nature*, 387, 767-768.
- 雲井未歆・小池敏英・竹形理佳・坂井和子・平塚純子・井上優子（1998）重症心身障害者における名前の呼びかけに対する応答特徴．発達障害研究，19，294-302.
- 雲井未歆・森 正樹・北島善夫・小池敏英（2003）重症心身障害児における人の働きかけに対する期待反応の発達に関する研究．-心拍反応の縦断的観察と療育指導経過の分析に基づく検討-．発達障害研究，24，377-391.
- 小林はるよ（1977）戦後精神薄弱における適応主義の克服-日教組教研特殊教育分科会報告を素材として-，教育運動研究，6，18-38.
- 小枝達也・渡辺直美・木村美樹・西 範子・竹下研三（1990）痙性両麻痺児の視覚認知障害とその病巣について，脳と神経，42(8)，759-763.
- Korner, A.F. & Thoman, E.B. (1970) Visual alertness in Neonates as Evoked by Maternal Care., *Journal of Experimental child psychology*, 10, 67-78.
- Korner, A. F. & Thoman, E.B. (1972) The relative efficacy of contact and Vestibular-proprioceptive stimulation in Soothing Neonates. *Child development*, 43, 443-453.
- Langworthy, O.R. (1933) Developmental behavior patterns and myelinization system in the human fetus and infant. *Contr. Embryol. Carneg. Instn* 24, 1-57.
- Landry, S. H. (1995) The development of joint attention in premature low birth weight infant:

- Effects of early medical complications and maternal attention-directing behavior. In C. Moore. & P. J. Dunham (Eds.), *Joint attention: Its origins and role in development*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey, 223-250.
- Mansfield, E. M., Farroni, T. & Johnson, M. (2003) Does the gaze perception facilitate overt orienting? *Visual Cognition*, 10, 7-14.
- 松田 直・大坪明德 (1984) 重複障害児の視覚機能の発達について-後頭部に髄膜脳瘤のみられた事例を中心として-. 国立特殊教育総合研究所紀要, 11, 89-97.
- 松沢正子・下條信輔 (1996) 注意コントロールの発達. 正高信男 (編), 別冊発達 赤ちゃんウォッチングのすめ, ミネルヴァ書房, 108-121.
- 水田敏郎・大平 壇・北島善夫・小池敏英・堅田明義 (1996) 重症心身障害者の機体に「ゆらし」刺激が及ぼす効果-心拍変動を中心に-. 特殊教育学研究, 34(3), 1-11.
- 水田敏郎 (2000) 重症心身障害者における呼名に対する期待反応形成の試み-心拍反応パターンにもとづく検討を中心に-. 特殊教育学研究, 37(4), 25-35.
- 森松義雄・篠原 猛・白木博次 (1975) 重症心身障害の病理-とくに周産期・出生後障害について-. 神経進歩, 19, 291-310.
- Morris, D. M., Taub, E. & Mark, V. M. (2006) Constraint-induced movement therapy: Characterizing the intervention protocol. *Eura Medicophys*, 42, 257-268.
- 室伏君士 (1971) 重症脳障害児の臨床的精神像について. 神経進歩, 19, 221-227.
- 明和政子 (1997) 生後半年未満の乳児における空間認知 -注

- 視・プレリーチング及び発声からの分析 - . 教育心理学研究, 第 45 卷 (3) , 346-345.
- 内藤 宏 (2008) 行為と視覚的注意, 大阪大学博士論文
- 中村哲夫 (1973) 自律系反応に見られる OR の変動-心身障害児における OR の消長-, 日本心理学会第 37 回大会論文集, 176-177.
- 中司利一, 小川義博, 藤田和弘 (1971) 脳性マヒ児の図地知覚障害に関する研究, 特殊教育学研究, 9(1), 35-46.
- 中山文雄 (1978) 重度・重複障害教育の現状と今後の課題. 特殊教育学研究, 16, 26-37.
- 仲山佳秀 (1984) 痙直型脳性麻痺児における構成障害 -認知的側面からの検討-, 教育心理学研究, 32, 247-255.
- 大川匡子・佐々木日出男 (1981) 睡眠・覚醒リズムの障害. 神経進歩, 25, 1164-1175.
- 大島一良 (1971) 重症心身障害の基本問題. 公衆衛生, 35, 648-655.
- Paillard, J. (1990) Basic neurophysiological structures of eye-hand coordination. In Bard, C., Fleury, M. & Hay, L. (Eds.), *Development of eye-hand coordination*. University of South Carolina Press. Columbia, SC, 26-74.
- Piaget, J. (1954) The construction of reality in the child. New York, Basic Books.
- Reed, E. S. (1989) Changing theories of postural development. In Woodacott, M. H. & ShumwayCook, A. (Eds), *Development of posture and gait across the life span*. University of South Carolina Press, Colombia, 3-24.
- 佐藤公治 (1992) 発達初期の知覚・認知理論の展開. 東洋他 (編), 発達心理学ハンドブック, 153-174.

- Spelke, E. (1987) The development of intermodal perception. In P. Salapatek, & L. Cohen (Eds.), *Handbook of infant perception Vol. 2 From perception to cognition*, 233-273.
- Steri, A. (1991) Voir, atteindre, toucher. *Paris: PUF. T. Seeing, reaching, touching*. New York: Harvester.
- Shinoda, Y. (1977) Presynaptic impulses in the abducens nucleus and their relation to postsynaptic potential in moto neurons during vestibular nystagmus. *Exp. Brain res.*, 27, 355-375.
- 篠田義一・小松崎 篤・丸尾敏夫 (1985) 眼球運動の神経学, 医学書院.
- 篠原 猛・佐々木日出男・森松義雄 (1978) 小児の意識に関する問題 一小児における特異な意識状態一. 脳と発達, 10, 131-138.
- 佐々木日出男 (1978) 失脳患者の睡眠. 臨床脳波, 20, 672-676.
- 鈴木由美子・藤田和弘 (1997) 脳性麻痺児における要求行動と発達順序 -Ordering Analysis を用いた健常乳幼児の分析を基に-. 心身障害学研究, 20, 105-116.
- 昇地勝人 (1978) 脳性マヒ児の視覚運動機能の発達的研究, 心理学研究, 49, 249-256.
- 田畑光司 (1999) 重症心身障害者とゆらし刺激. 日本重症心身障害学会誌, 24 (2), 25-29.
- 高杉弘之・川住隆一・大坪明德・進 一鷹・平井 保・松田 直・内田芳夫 (1981) 重複障害児の情動反応の特異性に関する臨床研究-テレメータによる生理学的指標を用いて-, 昭和55年度科学研究費補助金研究成果報告書.
- 竹形理佳・北島善夫・小池敏英 (1998) 重症心身障害者の聴

- 覚認知機能の評価に関する生理心理学的研究-日常生活中的聴性行動と事象関連電位の対応関係に基づく検討-, 発達障害研究, 20, 53-61.
- 竹林 崇・花田恵介・細見雅史・児玉典彦・道免和久 (2011) 当院における Constraint-induced movement therapy (CI療法) の実践と効果. 作業療法ジャーナル, 45, 488-495.
- 田中耕治 (2003) 教育目標の理論 -「代行」と「参加」のあいだ-, 教育方法の探求, 5, 6-12.
- 寺田信一・小池敏英・堅田明義 (1988) 重症心身障害者における視覚受容過程の特徴-閃光視覚誘発電位の出現様相と対光反射・視覚応答行動との関連-. 特殊教育学研究, 25(4), 1-11.
- 寺田信一 (2000) 重症心身障害児・者の視覚認知活動に関する生理心理学的研究. 東北大学博士論文.
- 常田美穂 (2007) 乳児期の共同注意の発達における母親の支持的行動の役割. 発達心理学研究, 18, 97-108.
- Uchino, Y., Suzuki, J. Miyazawa, T. & Watanabe, S. (1979) Horizontal canal input to cat extraocular moto motoneurons., *Brain res.*, 177, 231-240.
- 内野善生 (1986) 前庭動眼反射の神経機構. 日本生理誌, 48, 541-563.
- 渡邊流理也・小池敏英・加藤俊徳・鈴木康之 (2004) 視覚障害を伴う重症心身障害児における期待心拍反応の生起と脳形態所見との関係. 日本重症心身障害学会
- 八木文雄 (1984) 脳の発達と可塑性. 障害者問題研究, 38, 76-85.
- Yonas, A., Bechtold, G., Frankel, D., Gordon, F. R., McRoberts, G., Norcia, A. & Sternfels, S. (1977) Development of sensitivity to information for impending

- collision. *Perception and Psychophysics*, 21, 97-104.
- Yonas, A. & Granrud, C. E. (1985) Development of visual space cognition in young infants. In J. Mehler & R. Fox (Eds.), *Neonate cognition*, 45-67, Laurence Erlbaum Associates, Hillsdale.
- Yonas, A. & Hartman, B. (1993) Perceiving the affordance of contact in four-and five-month-old infants. *Child Development*, 64, 293-308.
- 吉川一義 (1985) 重症心身障害児における平衡感覚刺激を含む複合的刺激に対する応答性, 東京学芸大学修士論文.
- 吉川一義・小池敏英・堅田明義 (1989) 重症心身障害者の応答性に及ぼす「ゆらし」刺激の効果. 生理心理学と精神生理学, 7(2), 73-82.
- 吉川一義 (1997) 重症心身障害児のコミュニケーション・スキルについて. 肢体不自由教育, 132, 36-41.
- 吉川一義 (2000) 知的障害養護学校における重度重複障害児教育実践の課題. 特殊教育学研究 38(3), 47-51.
- 吉川一義 (2003) ある重度重複障害児の感覚様相間協応行動の形成を目指した指導- 行動反応を指標とした感覚様相間協応の可能性に関する検討 -. 日本特殊教育学会第 41 回大会発表論文集, 581.
- Yoshikawa, Kazuyoshi & Katagiri, Kazuo (2004) Enhancing intentional expression in children with SMID. *Inclusive Education -A Framework for Reform-*, Inclusive Education, The Hong Kong Institute of Education, 262-270.
- 吉川一義 (2004) 重症心身障害児の視覚的能動性を促す指導 - 触覚への関わりを主とした『遊び』における行動変化の検討 -. 日本特殊教育学会第 42 回大会発表論文集, 486.
- 吉川一義・松井千絵・杉澤育子 (2004) 重症心身障害児の能

動的相互交渉を促す指導．金沢大学教育学部研究紀要，教育科学編，第 54 号，89-100.

Yoshikawa, Kazuyoshi & Katagiri, Kazuo (2005)

Relationship Between Increases of Cognitive Function and Intentional Expression Means in a Child with Severe Mental and Physical Handicaps. Inclusive & Supportive Education Congress, Glasgow, Scotland, Proceedings, 174.

吉川一義・松井千絵・新保裕子・宮地弘一郎・片桐和雄（2006）重症心身障害児の重症心身障害児における手の運動と視覚機能の関係－運動と視覚の基礎的機能状態評価からみたリーチングとその成立要因－．日本特殊教育学会第 44 回大会発表論文集，278.

吉川一義・河合隆平（2007）ICF の現状と問題点：特別支援教育における意義と活用，総合リハビリテーション，37(3)，215-219.

吉川一義（2011）小児の生活支援と領域・機関連携－個別の教育支援計画における共通言語を探る－．リハビリテーション研究，146，22-26.

吉川一義・堤 友海・宮地弘一郎（2012）重複障害児の初期認知発達における感覚と運動の役割．リハビリテーション・エンジニアリング，27(2)，79-82.

吉川一義（2015）子どもを理解することの探求．肢体不自由教育，猪狩・河合・細淵（編），全障研出版部，総頁数 226，14-25.

吉川一義（2017）重症心身障害児の空間への視覚的注意と姿勢・運動調整の関係．特殊教育学研究，55(5)，（印刷中）.

吉川一義（2017）特別支援教育．こどものリハビリテーション医学，第 3 版－発達支援と療育－，伊藤利之監修，15-19.

吉橋裕治（2005）脳性麻痺．篠田達明（監修），肢体不自由児

の医療・療育・教育．金芳堂，13-31．

Zaporozhets, A. V. (1967), 青木冴子（訳）(1973) 知覚と
行為．新読書社, 138-191．

謝辞

重症心身障害児の応答性というテーマの下で、これまで続けてきた試みを学位論文として纏めることができました。振り返ってみると、1985年 東京学芸大学 堅田研究室の諸先輩の手伝いとして通った「みどり愛育園（東京小児療育病院：東京都武蔵村山市）」で、発達初期に重い脳障害を受けた人々と出会い、以来、重い障害がある子とその関係者の方々との交流を通して、様々な問題に関する多くのことを学ばせて戴きました。ご好意溢れるご協力いただいた、みどり愛育園・福井県立清水特別支援学校・石川県立いしかわ特別支援学校の皆様に心より御礼申し上げます。

恩師 堅田明義先生（東京学芸大学名誉教授）と恩師 片桐和雄先生（金沢大学名誉教授）からは、機会あるごとに学位論文を纏めるようにとお勧めいただきました。怠惰な人間であることへの自覚から、この歳になって学位論文を纏めることに気恥ずかしさを感じつつも、長年の希望を叶えて下さったのが 野口和人先生（東北大学）でした。学内や学会のお仕事で大変にご多忙な中、常に冷静かつ温かい態度で多くのご指導と励ましを賜りました。心から御礼申し上げます。そして、纏める過程で広い視野と深い専門的観点から示唆に富むご教示をいただきました本郷一夫先生（東北大学）、厳密に探求する視点から多くのご教示をいただきました川崎聡大先生（東北大学）に心より御礼申し上げます。また、本論文を構成する個々の研究で貴重なご教示をいただいた小池敏英先生（東京学芸大学）、寺田信一先生（高知大学）、鈴木宏哉先生（茨城大学名誉教授）、尾崎久記先生（茨城大学）、川住隆一先生（東北大学名誉教授）に御礼申し上げます。

最後に、仕事と称して家事や育児への協力が不十分だった私を大目にみて、支えてくれた妻 規子、そして、諦めずに関わりを求めてくれた子どもたち 和・慧・慶に感謝しています。本論文を一つの区切りとして、この主題に迫る努力を継続したいと思います。

2018年1月10日

吉川一義